

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-185346

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.Cl. G11B 17/04
G11B 17/03

(21)Application number : 09-352825

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 22.12.1997

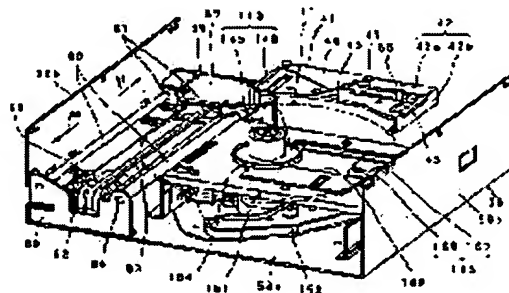
(72)Inventor : HORIE FUMIO

(54) DISK DRIVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized, light and inexpensive device recording/ reproducing two kinds of disk like recording media by selectively loading two kinds of disk like recording media on the same loading center.

SOLUTION: At a CD loading time, a cartridge holder 42 is retreated to a prescribed position in the a1 direction, and a CD loading route is opened. When the CD 11 is loaded, it is held between a pair of sliders. When the CD 11 is detected with a sensor, a drive mechanism is operated, and the CD 11 is loaded onto a chucking center to be stopped. At an MD Loading time, an MD slider 57 is slid in the a2 direction along guide shafts 60, and the cartridge holder 42 is moved from the retreated position to an eject position. When the MD cartridge is inserted from an opening part, it is inserted to the prescribed position of the cartridge holder 42, and the MD is detected with the sensor, and the drive mechanism is operated, and the MD is Loaded onto the chucking center to be stopped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-185346

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 17/04
17/03

識別記号

5 1 1

F I

G 1 1 B 17/04
17/03

5 1 1 Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号

特願平9-352825

(22) 出願日

平成9年(1997)12月22日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 堀江 文雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

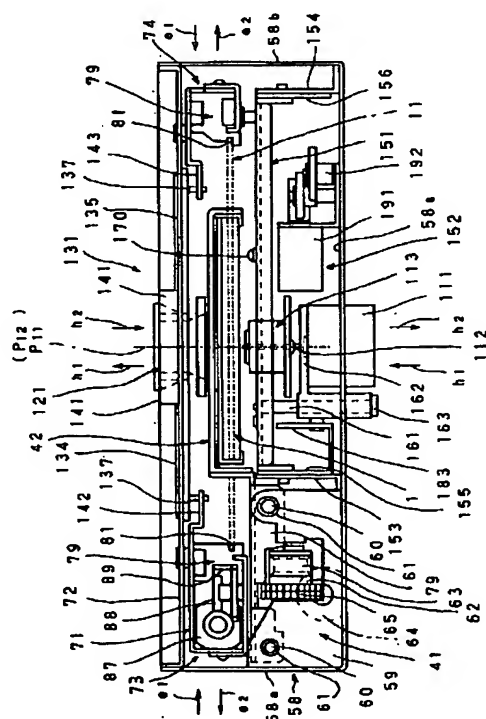
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ

(57) 【要約】

【課題】 MDカートリッジと裸のCDを選択的に再生できて、しかも、小型、軽量及び低コストな光ディスクドライブを得ること。

【解決手段】 MDローディング装置41とCDローディング装置71とによってMDカートリッジ1と裸のCD11とを同一のローディングセンターP₁₁に沿って選択的にローディングできるようにしたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項１】第１のディスク状記録媒体をローディングする第１のローディング手段と、
第２のディスク状記録媒体をローディングする第２のローディング手段と、
上記第１のディスク状記録媒体をチャッキングする第１のディスクテーブルと、
上記第２のディスク状記録媒体をチャッキングする第２のディスクテーブルとを備え、
上記第１及び第２のローディング手段のローディング経路を同一のローディングセンター上に配置し、
上記第１及び第２のディスクテーブルを上記第１及び第２のローディング手段のローディング経路内に、これらのローディング方向に対してほぼ直交する方向から選択的に出入りさせる手段を備えたことを特徴とするディスクドライブ。

【請求項２】上記第１及び第２のディスクテーブルが搭載されたメカデッキを上記第１及び第２のディスク状記録媒体のローディング方向に対してほぼ直交する方向に移動する手段を設け、
上記第１及び第２のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生する手段を上記メカデッキに搭載したことを特徴とするディスクドライブ。

【請求項３】上記第１のディスク状記録媒体をディスクカートリッジで構成し、
上記第２のディスク状記録媒体を上記ディスクカートリッジより大径の裸のディスクで構成したことを特徴とする請求項１に記載のディスクドライブ。

【請求項４】上記第１のローディング手段を上記第２のローディング手段の内側に配置し、
上記裸のディスクを上記第２のローディング手段によってローディングする際に、上記第１のローディング手段を上記第２のローディング手段による上記裸のディスクのローディング経路外の退避位置へ退避させるように構成したことを特徴とする請求項３に記載のディスクドライブ。

【請求項５】上記ディスクカートリッジをMDカートリッジで構成し、上記裸のディスクを裸のCDで構成したことを特徴とする請求項３に記載のディスクドライブ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクドライブ等に適用するのに最適なディスクドライブに関し、特に、MD（ミニディスク）カートリッジや裸のCD（コンパクトディスク）等の２種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるようにしたディスクドライブの技術分野に属するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来、MDカートリッジと裸のCDとを１台のディスクドライブで選択的に記録及び／又は再生

することができるようにするために、MDカートリッジ及び裸のCDを別々にチャッキングする２つのスピンドルモータを用いるようにしたものが考えられている。その際、２つのスピンドルモータを左右に並べて配置し、１つの光学ピックアップをこれら２つのスピンドルモータ間で左右方向に移動させるように構成されていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のこの種ディスクドライブでは、MDカートリッジ及び裸のCDをそれぞれ独立してローディングする２つのローディング機構を左右に並べて配置しなければならず、大きなスペースが必要となる上に、スピンドルモータが２個必要になる等、ディスクドライブ全体の大型、大重量化と共に、部品点数及び組立工数が非常に多くなって、著しいコストアップを招いている。また、MDカートリッジ及び裸のCDを１個所で出し入れすることは到底できないものであった。

【０００４】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、MDカートリッジや裸のディスク等の２種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるディスクドライブの小型、軽量化及び低コスト化を図ることができるようにするものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のディスクドライブは、第１及び第２のディスク状記録媒体を選択的にローディングする第１及び第２のローディング手段のローディング経路を同一のローディングセンター上に配置し、第１及び第２のディスク状記録媒体を選択的にチャッキングする第１及び第２のディスクテーブルを第１及び第２のローディング手段のローディング経路内に、これらのローディング方向に対して直交する方向から選択的に出入りさせる手段を備えたものである。

【０００６】上記のように構成された本発明のディスクドライブは、第１及び第２のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で選択的にローディングして第１及び第２のディスクテーブルに選択的にチャッキングすることができる。

【０００７】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスクドライブの実施の形態を図を参照して説明する。なお、この実施の形態で説明するディスクドライブは、２種類のディスク状記録媒体であるMDカートリッジと裸のCDを選択的に記録及び／又は再生するための光ディスクドライブを示しており、この光ディスクドライブについて、以下の順序で説明する。

（１）・・・ フロントパネルのスロットイン挿入口に関する説明

（２）・・・ ローディング手段に関する説明

- (3)・・・ ディスクテーブルに関する説明
- (4)・・・ チャッキングプーリに関する説明
- (5)・・・ メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置に関する説明

【0008】(1)・・・ フロントパネルのスロットイン挿入口に関する説明

まず、図1～図8に示すように、厚みが大きく、幅が小さい第1のディスク状記録媒体の一例としてMD（ミニディスク）カートリッジ1が使用されていて、このMDカートリッジ1内には直径が64mmのMD（ミニディスク）2が回転自在に収納されている。また、厚みが小さく、幅が大きい第2のディスク状記録媒体の一例として直径が120mmの裸のCD（コンパクトディスク）11が使用されている。

【0009】そして、光ディスクドライブ21の合成樹脂で成形されたフロントパネル22には、MDカートリッジ1を矢印 a_1 方向から挿入するための厚み T_1 が大きく、幅 W_1 が小さい横長で水平な第1のスロットイン挿入口23と、裸のCD（以下、単にCDと記載する）11を同じく矢印 a_1 方向からスロットイン方式で挿入するための厚み T_2 が小さく、幅 W_2 が大きい横長で水平な第2のスロットイン挿入口24が形成されている。この際、これら第1及び第2の挿入口23、24をこれらの厚み方向に重なるように配置している。詳しくは、これら第1及び第2の挿入口23、24の厚み方向（上下方向）のセンター P_1 を一致させて、これら第1及び第2のスロットイン挿入口23、24を同一高さ位置に配置している。そして、これら第1及び第2のスロットイン挿入口23、24の幅方向（左右方向）のセンター P_2 については、MDカートリッジ1内のMD2のセンターとCD11のセンターとを一致させる位置に配置させている。従って、幅 W_2 の大きい第2のスロットイン挿入口24の幅方向の両端が幅 W_1 の小さい第1の挿入口25の左右両側に張り出した形状に形成されている。なお、CD11のスロットイン挿入時に、そのCD11の厚み方向のセンターをMDカートリッジ1の厚み方向のセンターに一致させることができるように、第2のスロットイン挿入口24の左右両端部の上下両側に左右ほぼ対称形状のテーパ面24が形成されている。

【0010】そして、フロントパネル22には、電源スイッチ25、MD2及びCD11の使用状況を表示する2つのランプ26、27、これらのランプ26、27の切換スイッチ28、イジェクトスイッチ29等が設けられている。そして、この光ディスクドライブ21では、MDカートリッジ1及びCD11の何れか一方の挿入を優先させる方式として、CD11の挿入を優先（CD11の挿入が常に自由であること）させる一方、MDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止する方式が採用されている。

【0011】そこで、そのMDカートリッジ1の不用意

な挿入を禁止する禁止手段30がフロントパネル22の内側に取り付けられている。この挿入禁止手段30には上下一対の挿入禁止用シャッター31が使用されている。これら上下一対の挿入禁止用シャッター31は合成樹脂で、上下対称形状に成形されていて、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31はフロントパネル22の内側に上下一対の支点ピン32を介して上下方向である矢印 b_1 、 b_2 方向に対称状に回転自在に取り付けられている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31はフロントパネル22の内側との間に架け渡された上下一対の回転付勢手段である引張コイルバネからなるシャッターバネ33によって矢印 b_1 方向に回転付勢されて、フロントパネル22の内側に一体成形された上下一対のストッパー34に当接して停止されるように構成されている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31が矢印 b_1 方向から上下一対のストッパー34に当接された状態で、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31の一端に一体成形した挿入禁止用突起31aが第1のスロットイン挿入口23の幅方向のほぼ中央位置 P_3 で、その第1のスロットイン挿入口23の内側に上下から入り込むように構成されている。但し、これら上下一対の挿入禁止用突起31aは、厚み T_2 が小さい第2のスロットイン挿入口24に対してはその上下方向に逃がされていて、厚み T_1 が大きい第1のスロットイン挿入口23に対してのみ、その上下方向の内側に入り込んだ状態となっている。そして、これら上下一対の挿入禁止用シャッター31の他端には、ピン形状に形成された一対の挿入解除用突起31bが一体成形されている。

【0012】そして、フロントパネル22の内側には、上下一対の挿入禁止用シャッター31を開蓋方向である矢印 b_2 方向に対称状に同時に回転して、MDカートリッジ1の挿入禁止状態を解除する解除手段36が設けられている。なお、この解除手段36は後述するMDローディング装置41におけるカートリッジホルダー42の一方の側面の前端に前向きに取り付けられた垂直状の解除板37で構成されている。そして、この解除板37の前端にはほぼコ字状の切欠き38が形成されていて、この切欠き38の上下両端38aの前端には前方（矢印 a_2 方向）に向って末広がりのテーパ面38bが形成されている。

【0013】この光ディスクドライブ21のフロントパネル22に形成された第1及び第2の挿入口23、24、挿入挿入禁止手段30や解除手段36は以上のように構成されている。従って、この光ディスクドライブ21によれば、MDカートリッジ1とCD11の2種類のディスク状記録媒体を第1及び第2の挿入口23、24から同一高さ位置にてスロットイン方式で矢印 a_1 方向から選択的に挿入することができるものであり、これら第1及び第2の挿入口23、24を例えば上下2段に配

置するものに比べて、この光ディスクドライブ21全体の薄型化を図ることができ、これら第1及び第2の挿入口23、24を例えば左右に並べて配置するものに比べて、この光ディスクドライブ21の小幅化を図ることができる。

【0014】ところで、この光ディスクドライブ21は、前述したように、CD11の挿入が優先されていて、MDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止している。即ち、使用者が電源スイッチ25をONして電源を投入すると、図2に示すように、MDランプ26が消灯していて、CDランプ27が点灯し、常に、CD挿入優先モードに設定されると共に、そのCD挿入が優先されていることをCDランプ27によって使用者に表示する。そして、このCD挿入の優先状態では、CD11を第2のスロットイン挿入口24から矢印a₁方向にスロットイン方式で挿入する際、そのCD11を上下一対の挿入禁止用シャッター31の挿入禁止用突起31aの上下間の隙間を通すようにして、そのCD11を自由に挿入することができる。そして、その挿入されたCD11は後述するCDローディング装置71によってMD、CD共通のチャッキング位置までローディングされることになる。

【0015】但し、MDカートリッジ1を第1のスロットイン挿入口23から矢印a₁方向にスロットイン方式で挿入しようとするとき、そのMDカートリッジ1が上下一対の挿入禁止用シャッター31の上下一対の挿入禁止用突起31aに当接されるので、そのMDカートリッジ1の不用意な挿入を禁止することができる。

【0016】次に、使用者が切換スイッチ28を押すと、図3に示すように、CDランプ27が消灯する一方、MDランプ26が点灯して、MD優先モードに切り換えられ、そのMD挿入が優先されることをMDランプ26によって使用者に表示する。そして、このMD挿入の優先時には、図6及び図7に示すように、後述するMDローディング装置41のカートリッジホルダー42がフロントパネル22の内側に近接されたMDカートリッジ1の受取り位置まで矢印a₂方向から前進して停止する。そして、そのカートリッジホルダー42の一方の側面に取り付けられている解除板37の切欠き38が上下一対の挿入禁止用シャッター31の挿入解除用突起31bの上下両側に矢印a₂方向から係合される。この時、上下一対の挿入解除用突起31bが上下一対のテーパ面38bで誘導されて、上下両端38aまで矢印b₂方向に相互に引き寄せられることになって、図3及び図6に示すように、上下一対の挿入禁止用シャッター31が上下一対のシャッターパネ33に抗して矢印b₂方向に対称状に回転されて、上下一対の挿入禁止用突起31aが第1のスロットイン挿入口23の上下両側に逃がされる。

【0017】従って、このMD挿入の優先状態では、第

1のスロットイン挿入口23が開放されていて、MDカートリッジ1をその第1のスロットイン挿入口23から矢印a₁方向にスロットイン方式で自由に挿入することができる。そして、その挿入されたMDカートリッジ1はそのままカートリッジホルダー42内に矢印a₁方向に挿入されて保持され、後述するように、そのカートリッジホルダー42によってMD、CD共通のチャッキング位置までローディングされることになる。

【0018】ところで、この光ディスクドライブ21内には、MDカートリッジ1内のMD2及びCD11の何れか一方を記録及び／又は再生している間は、MDカートリッジ1及びCD11の誤挿入を禁止する誤挿入禁止手段が設けられている。即ち、第1及び第2の挿入口23、24を同一高さ位置に配置したことによって、MD2の記録及び／又は再生中はMDカートリッジ1が誤挿入禁止手段となり、CD11の記録及び／又は再生中は、CD11が誤挿入禁止手段となり、MDカートリッジ1及びCD11の誤挿入を禁止することができる。

【0019】(2)・・・ローディング手段に関する説明

次に、図9～図20、図22～図24、図26～図28、図32～図34に示すように、この光ディスクドライブ21の内部には、2種類のディスク状記録媒体のローディング手段を構成しているMDローディング装置41と、CDローディング装置71が組み込まれている。

【0020】そして、図9～図14、図22～図24に示すように、MDローディング装置41は板金等にて構成されたカートリッジホルダー42を備えていて、このカートリッジホルダー42は水平な天板部42aと、その天板部42aの左右両側縁から下方及び内側へほぼコ字状に折り返された左右両側板部42bとによって全体としてほぼコ字状に形成されている。そして、MDカートリッジ1がこのカートリッジホルダー42の天板部42aの下部で左右両側板部42b間に矢印a₁、a₂方向から出し入れ自在に水平に挿入されて保持されるように構成されている。なお、天板部42aの前端にはCD11に対する逃げ用の円弧状切欠き43が形成されている。

【0021】そして、図6に示すように、このカートリッジホルダー42の一方の側板部42bの内側にはMDカートリッジ1のシャッター4を開蓋するためのシャッター開蓋用の小突起44が設けられている。また、図7に示すように、このカートリッジホルダー42の天板部42aの上部には、左右一対のカートリッジ押え用の板バネ45と、カートリッジイジェクト用のイジェクトレバー46と、そのイジェクトレバー46のロックレバー47等が取り付けられている。そして、イジェクトレバー46は支点ピン48を介して水平面内で矢印c₁、c₂方向に回転自在に取り付けられていて、天板部42aとの間に架け渡された引張コイルバネであるイジェクト

バネ４９によって矢印 c_2 方向に回転付勢されている。そして、このカートリッジイジェクトレバー４５の後端の下部に垂直状に取り付けられたイジェクトピン５０が天板部４２ａより下方に突出されていて、このイジェクトピン５０が天板部４２ａの後端のほぼ中央部に形成された切欠き５１に矢印 c_2 方向から当接されて、イジェクトレバー４６の矢印 c_2 方向の停止位置が規制されている。また、ロックレバー４７は天板部４２ａ上の２本のガイドピン５２によって案内されて矢印 d_1 、 d_2 方向にスライド自在に構成されていて、天板部４２ａとの間に架け渡された引張コイルバネであるロックバネ５３によって矢印 d_1 方向にスライド付勢されている。そして、このロックレバー４７の一端上に取り付けられたロックピン５４がイジェクトレバー４６に形成された支点ピン４８を中心とする円弧状アーム４６ａに矢印 c_1 方向から押圧されていて、このロックレバー４７の他端上にはロック解除ピン５５が垂直状に取り付けられている。

【００２２】そして、図９～図１４、図２２～図２４に示すように、カートリッジホルダー４２の他方の側面が板金等にて構成されたＭＤスライダー５７に取り付けられて片側支持され、このカートリッジホルダー４２が前述した第１のスロットイン挿入口２３の真後ろ位置に水平状に配置されている。そして、板金にてほぼコ字状に構成されたメインシャーシ５８内で、その底板部５８ａ上の一側部に前後一對の支持台５９を介して２本のガイド軸６０がローディング方向である矢印 a_1 、 a_2 方向と平行で水平状に架設されていて、ＭＤスライダー５７が一對のスラスト軸受６１を介してこれら２本のガイド軸６０に沿って矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド自在に取り付けられている。そして、前後一對の支持台５９に回転自在に取り付けられた前後一對のタイミングプーリ６２間にタイミングベルト６３がガイド軸６０と平行状に架設されていて、そのタイミングベルト６３の上側経路部分の一部がＭＤスライダー５７に固定されている。そして、メインシャーシ５８の底板部５８ａ上に取り付けられたＭＤローディングモータ６４によってギアトレイン６５を介して一方のタイミングプーリ６２が回転駆動されることによって、タイミングベルト６３を矢印 a_1 、 a_2 方向に回転駆動するように構成されている。

【００２３】即ち、このＭＤローディング装置４１は、ＭＤローディングモータ６４によってタイミングベルト６３を矢印 a_1 、 a_2 方向に回転駆動することによって、ＭＤスライダー５７を２本のガイド軸６０に沿って矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド駆動して、そのＭＤスライダー５７と一体にカートリッジホルダー４２をＭＤ、ＣＤ共通のローディングセンター P_{11} （但し、このローディングセンター P_{11} は前述した第１及び第２の挿入口２３、２４の厚み方向のセンター P_1 及び幅方向のセンター P_2 に一致されている）に沿って矢印 a_1 、 a_2 方

向に水平移動させるように構成したものである。

【００２４】次に、図１５～図２３、図２６～図２８、図３０～図３２に示すように、ＣＤローディング装置７１は、メインシャーシ５８の左右両側板部５８ｂの上端部間に水平に取り付けられ、板金によって構成されている支持部材であるＣＤメカシャーシ７２の下部に水平状に取り付けられている。即ち、板金によってほぼコ字状に構成されて、ローディングセンター P_{11} と平行で、かつ、左右ほぼ対称状に配置された左右一對のスライダーガイド７３、７４がカートリッジホルダー４２の左右両側位置に水平状に配置されている。そして、これら左右一對のスライダーガイド７３、７４がそれぞれこれらの上部に取り付けられた３つのフランジ付ガイドピン７５、７６によってＣＤメカシャーシ７２に形成されているそれぞれ３つのガイド溝７７、７８にスライド自在に係合されて、これら左右一對のスライダーガイド７３、７４がＣＤメカシャーシ７２の下部位置でローディングセンター P_{11} に直交する左右方向である矢印 e_1 、 e_2 方向に平行運動によって対称状にスライド自在に架設されている。

【００２５】そして、合成樹脂によってほぼ角柱状に成形されたスライダーである左右一對のＣＤスライダー７９、８０が左右一對のスライダーガイド７３、７４に沿ってローディングセンター P_{11} と平行な矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド自在に取り付けられている。そして、これら左右一對のＣＤスライダー７９、８０の対向面７９ａ、８０ａにはＣＤホルド用の左右一對の凹溝８１、８２がローディングセンター P_{11} と平行で、水平状に形成されていて、これら左右一對の凹溝８１、８２が前述した第２のスロットイン挿入口２４の左右両端部の真後ろ位置に水平状に対向されている。

【００２６】そして、一方のＣＤスライダー７９の上端部に固着されて他方のＣＤスライダー８０側へ直角で、水平状に延出されたスライダー連結板８３がその他方のＣＤスライダー８０の上端部に一体成形されたローディングセンター P_{11} に対して直角状のスライド用突起８４にスライド用溝８５を介して矢印 e_1 、 e_2 方向にスライド自在に係合されている。即ち、このスライダー連結板８３は左右一對のＣＤスライダー７９、８０のローディングセンター P_{11} に対して直交する方向（矢印 e_1 、 e_2 方向）の相対的なスライドを許しながら、これら左右一對のＣＤスライダー７９、８０をローディング方向及びイジェクト方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）に同時にスライドすることができるように、これら左右一對のＣＤスライダー７９、８０間を連結している。

【００２７】そして、一方のスライダーガイド７３の内部で、一方のＣＤスライダー７９より外側位置にスライダー駆動手段であるＣＤローディングモータ８７が取り付けられていて、そのＣＤローディングモータ８７によってギアトレイン８８を介して駆動されるラック８９が

一方のCDスライダー79の外側面79bに沿ってローディング方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）と平行に形成されている。従って、CDローディングモータ87によってギアトレイン88を介してラック89を駆動することによって、一方のCDスライダー79がローディングセンター P_{11} と平行に矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド駆動され、スライダー連結板83を介して他方のCDスライダー80が一方のCDスライダー79に同期してローディングセンター P_{11} と平行に矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド駆動されるように構成されている。

【0028】そして、引張コイルバネで構成されたスライド付勢手段であるCDホールドバネ90が左右一對のスライダーガイド73、74間にローディング方向に対して直交する状態に架け渡されていて、このCDホールドバネ90によって左右一對のスライダーガイド73、74及び左右一對のCDスライダー79、80がローディングセンター P_{11} に対して直交する方向である矢印 e_1 方向に相対的に近づくようにスライド付勢されている。そして、CDメカシャーシ72のそれぞれ3つのガイド溝77の内側端にてそれぞれ3つのガイドピン75が位置規制されることによって、左右一對のスライダーガイド73、74と一体に左右一對のCDスライダー79、80の間隔が最小間隔 S_1 に規定されるように構成されている。そして、この最小間隔では左右一對の凹溝81、82の底面81a、82aの間隔がCD11の直径よりも小さくなるように構成されている。

【0029】そして、このCDローディング装置71には、左右一對のスライダーガイド73、74及びCDスライダー79、80をCDホールドバネ90に抗して矢印 e_2 方向に対称状に押し開くためのディスク開放手段であるCD開放機構91が設けられている。そして、このCD開放機構91は、左右一對のスライダーガイド73、74の上端部からローディングセンター P_{11} に対して直交する方向（矢印 e_1 、 e_2 方向）に延出されて、前後方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）に間隔を隔てて平行状に配置された左右一對のラックアーム92、93と、これら左右一對のラックアーム92、93の前後方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）の対向縁に沿って平行状に形成された一對のラック94、95と、これら左右一對のラックアーム92、93間に配置されてCDメカシャーシ72の下部に支軸96を介して回転自在に取り付けられ、前後方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）の両側が一對のラック94、95に係合されたピニオン97とによって構成されたラック・ピニオン機構98を有している。そして、図36及び図37に示すように、後述するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152によって回転駆動されるベルクランク形状の駆動レバー99と、他方のスライダーガイド74の下部に垂直状に取り付けられて、駆動レバー99によって矢印 e_2 方向にスライド駆動される被駆動ピン101とによって構成された開放駆動機構1

02が併用されている。

【0030】そして、このCDローディング装置71には、ディスクストッパーである左右一對のCDストッパー104、105が設けられていて、これら左右一對のCDストッパー104、105は左右一對のスライダーガイド73、74の下端部で、矢印 a_1 方向側に偏位された位置に形成された左右一對のストッパーアーム106、107の上部に垂直状に取り付けられている。従って、これら左右一對のCDストッパー104、105は左右一對のスライダーガイド73、74と一体に矢印 e_1 、 e_2 方向に対称状にスライドされるように構成されている。

【0031】MDローディング装置41及びCDローディング装置71は、以上のように構成されている。そして、図2で説明したように、電源の投入後で、CDランプ27が点灯したCD優先状態では、図10に示すように、カートリッジホルダー42が矢印 a_1 方向の最も後方位置である退避位置まで退避されていて、CDローディング装置71によるCDローディング経路（CD11をローディングするためのスペースを言う）が開放され、左右一對のCDスライダー79、80は図17、図18及び図30に示すイジェクト位置まで矢印 a_2 方向にスライドされている。

【0032】そこで、フロントパネル22の第2のロットイン挿入口24からCD11を矢印 a_1 方向にロットイン方式で水平に挿入して、CDローディングを開始する。この際、図30に1点鎖線で示すように、左右一對のCDスライダー79、80がCDホールドバネ90によって矢印 e_1 方向に相対的に引き寄せられて、これら左右一對のCDスライダー79、80の間隔がCD11の直径よりも小さい最小間隔 S_1 に設定されている状態で、第2のロットイン挿入口24から矢印 a_1 方向に挿入されたCD11の外周面11aの左右両側がこれら左右一對のCDスライダー79、80の左右一對の凹溝81、82内にそのままロットイン方式で水平に挿入される。そして、図17及び図30に実線で示すように、CD11が左右一對の凹溝81、82内にその半径相当分の深さに挿入された時に、そのCD11の外周面11aによって左右一對の凹溝81、82の底面81a、82aが矢印 e_2 方向に対称状に押圧されて、左右一對のCDスライダー79、80が左右一對のスライダーガイド73、74と一体にCDホールドバネ90に抗して矢印 e_2 方向に対称状に押し広げられて、左右一對のCDスライダー79、80の間隔が最小間隔 S_1 から中間間隔 S_2 に拡大される。

【0033】そして、そのCDホールドバネ90の矢印 e_1 方向への反発力によってCD11が左右一對のCDスライダー79、80間で挟持される。なお、この際、CD11の外周面11aである円弧面によるカム作用によって左右一對のCDスライダー79、80をCDホー

ルドバネ90に抗して無理なく、スムーズに押し広げることができるので、第2のスロットイン挿入口24から左右一対のCDスライダー79、80の凹溝81、82内へのCD11の矢印 a_1 方向への挿入を常時無理なく、スムーズに行うこと（軽い力で、容易に行えること）ができる。しかも、CD11は左右一対のCDスライダー79、80間でCDホルルドバネ90のパネ力によって挟持されるので、CD11の直径にバラツキがあっても、CD11をほぼ一定の挟持力によって安定良く挟持することができる。

【0034】そして、このようにして、CD11を左右一対のCDスライダー79、80間で挟持した時に、CDメカシャシ72の下部に取り付けられているCDインセンサー（図示せず）によって一方のスライダーガイド73の矢印 e_2 方向のスライド位置が検出されて、CDインが検出される。

【0035】すると、CDローディングモータ87によってギアトレイン88を介してラック89が駆動され、左右一対のCDスライダー79、80が同時に矢印 a_1 方向にスライド駆動されて、CD11が第2のスロットイン挿入口24から光ディスクドライブ21の内部へ引き込まれて、ローディングセンター P_{11} に沿って矢印 a_1 方向に水平にローディングされる。

【0036】そして、図19、図20及び図31に示すMD、CD共通のチャッキングセンター P_{12} までCD11がローディングされた時に、そのCD11の外周面11aの左右両側近傍位置が左右一対のCDストッパー104、105に矢印 a_1 方向から当接して、CD11がそのチャッキングセンター P_{12} に停止される。そして、このCD11の停止直後に、一方のスライダーガイド73に取り付けられているCDローディングセンサー（図示せず）によって一方のCDスライダー79の矢印 a_1 方向のスライド位置が検出されて、CDローディングモータ87が停止され、CDローディング動作が終了する。

【0037】そして、このCDローディング動作の終了後に、後述するように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152によってCDテーブル116がCD11に下方から装着される。そして、そのCDテーブル116へのCD11の装着後に、CD開放機構91の図36及び図37に示す開放駆動レバー99が他方のスライダーガイド74の被駆動ピン101を矢印 e_2 方向にスライド駆動する。すると、図32に示すように、他方のスライダーガイド74が矢印 e_2 方向にスライド駆動され、ラック95によってピニオン97が矢印 g_2 方向に回転駆動されて、一方のスライダーガイド73が矢印 e_2 方向にスライド駆動されて、これら左右一対のスライダーガイド73、74と一体に左右一対のCDスライダー79、80が矢印 e_2 方向に対称状に押し開かれる。そして、これら左右一対のCDスライダー、80が中間

間隔 S_{12} からCD11の直径より十分に大きい最大間隔 S_3 に拡大されて、これら左右一対の凹溝81、82がCD11の外周面11aの左右両側方である矢印 e_2 方向に抜き取られて、CD11が左右一対のCDスライダー79、80から開放されると共に、左右一対のCDストッパー104、105もCD11の外周面11aから矢印 e_2 方向に離間される。従って、このCD開放後は、CD11を左右一対のCDスライダー79、80及びCDストッパー104、105に何ら接触させることなく、CDテーブル116によって回転駆動することができる。

【0038】なお、CD11の後述する記録及び／又は再生後のイジェクト時には、使用者がイジェクトスイッチ29をONすると、CDローディング時の逆動作で、左右一対のCDスライダーガイド79、80をCDホルルドバネ90によって図30に示す中間間隔 S_2 に矢印 e_1 方向に閉じて、これらの左右一対の凹溝81、82内でCD11の外周面11aの左右両側を再び挟持した後、CDローディングモータ87によってこれら左右一対のCDスライダー79、80を図30に示すイジェクト位置まで矢印 a_2 方向に同時にスライド駆動して、CD11をフロントパネル22の第2のスロットイン挿入口24から外方へ矢印 a_2 に押し出す。そして、使用者がフロントパネル22の外部で、CD11を手でつまんで矢印 a_2 方向に抜き取ることになる。

【0039】次に、MDローディング時には、図3で説明したように、使用者が切換スイッチ28を押して、MDランプ26を点灯すると、MD優先状態となる。すると、MDローディングモータ64によってタイミングベルト63を介してMDスライダー57が図9に示す位置から図13及び図7に示す位置まで2本のガイド軸60に沿って矢印 a_2 方向のスライド駆動されて、カートリッジホルダー42が図9に示す退避位置から図13及び図7に示すイジェクト位置まで矢印 a_2 方向に引き出される。

【0040】そこで、フロントパネル22の第1のスロットイン挿入口23からMDカートリッジ1を矢印 a_1 方向にスロットイン方式で水平に挿入して、MDローディングを開始する。この際、図13に示すように、第1のスロットイン挿入口23から矢印 a_1 方向に水平に挿入されたMDカートリッジ1はそのままスロットイン方式でカートリッジホルダー42の天板部42aの下部で、左右両側板部42b間に矢印 a_1 方向から水平に挿入されて、シャッター開蓋用小突起44によってそのMDカートリッジ1のシャッター4が矢印 a_2 方向に開蓋されると共に、図7に1点鎖線で示すように、その挿入されるMDカートリッジ1によってイジェクトピン50が矢印 a_1 方向に押され、イジェクトレバー4.6がイジェクトバネ49に抗して矢印 c_1 方向に回転される。そして、MDカートリッジ1がカートリッジホルダー42

内の定位置まで矢印 a_1 方向に挿入された時に、シャッター開蓋用小突起 44 で MD カートリッジ 1 が停止され、これとほぼ同時に、ロックレバー 47 がロックパネ 53 によって矢印 d_1 方向にスライドされて、ロックピン 54 がイジェクトレバー 46 の円弧状アーム 46a の先端に矢印 d_1 方向から係合して、そのイジェクトレバー 46 が図 7 に 1 点鎖線で示した回転位置にそのままロックされる。そして、ロックレバー 47 の矢印 d_1 方向のスライド位置が MD インセンサー（図示せず）によって検出されて、MD インが検出される。なお、カートリッジホルダー 42 内に挿入された MD カートリッジ 1 は左右一対のカートリッジ押え用板パネ 45 によって左右両側板部 42b の下端縁上に上方から押圧されてそのまま保持される。

【0041】すると、MD ロードモータ 64 によってタイミングベルト 63 を介して MD スライダー 57 が矢印 a_1 方向にスライド駆動されて、カートリッジホルダー 42 によって MD カートリッジ 1 が矢印 a_1 方向に引き込まれて、MD カートリッジ 1 が第 1 のスロットイン挿入口 23 から光ディスクドライブ 21 の内部へ引き込まれてロードセンター P_{11} に沿って矢印 a_1 方向に水平にロードされる。

【0042】そして、図 11 及び図 32 に 1 点鎖線で示す MD、CD 共通のチャッキングセンター P_{12} まで MD カートリッジ 1 がロードされた時に、MD スライダー 57 のスライド位置が MD ロードセンサー（図示せず）によって検出されて、MD ロードモータ 64 が停止され、MD ロード動作が終了する。

【0043】そして、後述するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 によって MD テーブル 115 が MD カートリッジ 1 内の MD 2 の中心穴 2a 内に下方から装着されて、その MD テーブル 115 によって MD 2 が MD カートリッジ 1 内で回転駆動することができるようになる。

【0044】なお、MD 2 の後述する記録及び／又は再生後のイジェクト時には、使用者がイジェクトスイッチ 29 を ON すると、MD ロードモータ 64 によって MD スライダー 57 と一体にカートリッジホルダー 42 が一度、図 14 に示す退避位置まで矢印 a_1 方向にスライド駆動され、CD メカシャーシ 72 の下部に取り付けられているロック解除カム（図示せず）によって図 7 に示したロック解除ピン 55 が矢印 d_2 方向に駆動されて、ロックレバー 47 がロックパネ 53 に抗して矢印 d_2 方向にスライド駆動される。

【0045】すると、ロックレバー 47 のロックピン 54 がイジェクトレバー 46 の円弧状アーム 46a から矢印 d_2 方向に外されて、イジェクトレバー 46 のロックが解除され、このイジェクトレバー 46 がイジェクトパネ 49 によって図 7 に 1 点鎖線で示す位置から実線で示

す位置まで矢印 c_2 方向に回転駆動される。そして、そのイジェクトレバー 47 のイジェクトピン 50 によって MD カートリッジ 1 が図 14 に示すようにカートリッジホルダー 42 から矢印 a_2 方向に一定量だけ押し出される。

【0046】そして、ロックレバー 47 の矢印 d_2 方向のスライド位置がセンサー（図示せず）によって検出されて、MD ロードモータ 64 が逆回転駆動されて、MD スライダー 57 と一体にカートリッジホルダー 42 が図 13 に示すイジェクト位置まで矢印 a_2 方向にスライド駆動されて、MD カートリッジ 1 がフロントパネル 22 の第 1 のスロットイン挿入口 23 から外方へ矢印 a_2 方向に押し出される。この時、MD カートリッジ 1 が予めカートリッジホルダー 24 に対して矢印 a_2 方向に一定量だけ押し出されていることから、MD カートリッジ 1 を前述した挿入時におけるフロントパネル 22 の外方への突出量 L_1 よりも十分に大きな突出量 L_2 に突出させるように押し出すことができ、使用者はフロントパネル 22 の外部で、その大きな突出量 L_2 に突出された MD カートリッジ 1 を手で楽につまんで矢印 a_2 方向に容易に抜き取ることができる。

【0047】（3）・・・ ディスクテーブルに関する説明

次に、図 21 ～図 35 に示すように、MD ロード装置 41 及び CD ロード装置 71 の MD カートリッジ 1 及び CD 11 のロード経路の下部位置で、MD、CD 共通のロードセンター P_{11} 上における MD、CD 共通のチャッキングセンター P_{12} の真下位置にスピンドルモータ 111 が上向きで垂直状に配置されていて、そのスピンドルモータ 111 のスピンドル 112 の上端の外周にディスクテーブル 113 が圧入等にて固着されている。そして、図 25 及び図 29 に示すように、このディスクテーブル 113 は合成樹脂等にて成形されていて、円柱状のディスクテーブル本体 114 の上端面に小径の第 1 のディスクテーブルである MD テーブル 115 が水平状に一体成形され、そのディスクテーブル本体 114 の下端の外周に大径の第 2 のディスクテーブルである CD テーブル 116 が水平状に一体成形されている。そして、MD テーブル 115 上の中央部には小径のセンターリングガイド 117 が同心円形状に一体成形されていて、そのセンターリングガイド 117 の内部には同心円形状のマグネット 118 が水平状に埋設されている。そして、MD テーブル 115 の外周には面取り 119 が施されている。

【0048】従って、このディスクテーブル 113 には、円柱状のディスクテーブル本体 114 に小径の MD テーブル 115 と、大径の CD テーブル 116 の上下 2 段のディスクテーブルを一体成形した構造に構成されていて、1 つのディスクテーブル 113 によって後述するように、MD 2 と CD 11 の 2 種類のディスク状記録媒

体を選択的にチャッキングして回転駆動することができるように構成されている。

【0049】(4)・・・チャッキングプーリに関する説明

次に、図21及び図22、図24、図28及び図29に示すように、MDローディング装置41及びCDローディング装置71のMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路の上部位置で、ディスクテーブル113の真上位置にチャッキングプーリ121が垂直状に配置されている。そして、図29に示すように、このチャッキングプーリ121は合成樹脂によって成形されていて、円筒状のチャッキングプーリ本体122の下端の外周にCDチャッキングフランジ123が水平状に一体成形されている。そして、チャッキングプーリ本体122の内部がディスクテーブル113のディスクテーブル本体114が下方から相対的に挿入される円筒状の挿入穴124に形成されていて、その挿入穴124の下端側には下方に向かって末広がり形状のテーパ面125が形成されている。そして、チャッキングプーリ本体122の水平状に閉塞された上端部122a上の中央に一体成形された中心ピン126に円板状の上フランジ127が中心穴128によって嵌合されて水平に載置され、この上フランジ127と、挿入穴124内の上端部に水平状に組み込まれた環状のヨーク129がチャッキングプーリ本体122の上端部122aを貫通する2本～3本の止ネジ130によって締め付けられてその上端部122aに水平状に固定されている。

【0050】そして、図15、図21及び図22、図24及び図28に示すように、CDメカシャーシ72の上部にはチャッキングプーリ昇降装置131が取り付けられている。即ち、まず、CDメカシャーシ72のチャッキングプーリ取付け位置に、ローディング方向に対して直交する方向に長く構成されたほぼ長方形の凹所132がプレス加工等にて成形されていて、その凹所132の中央部に円形のチャッキングプーリ取付け穴133が形成されている(図15参照)。そして、チャッキングプーリ121がそのチャッキングプーリ本体122によってチャッキングプーリ取付け穴133内に上下に貫通する状態で、かつ、十分な遊びを有する状態に貫通されて、CDチャッキングフランジ123及び上フランジ127がその凹所132の上下に配置されていて、そのチャッキングプーリ121はCDメカシャーシ72に対して上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降自在に構成されている。

【0051】そして、CDメカシャーシ72の凹所132内の上部には合成樹脂によって成形された左右一対のカムスライダ134、135が水平状に載置されていて、これら左右一対のカムスライダ134、135がこれらの下面にそれぞれ一体成形された各一対のガイド突起136及びガイドピン137によってCDメカシャ

ーシ72に形成されている各一対のガイド溝138、139にスライド自在に係合されて、これら左右一対のカムスライダ134、135が凹所132内でローディング方向に対して直交する方向である矢印 e_1 、 e_2 方向に対称状にスライド自在に構成されている。そして、これら左右一対のカムスライダ134、135がこれらの間に架け渡された引張コイルバネからなるスライド付勢手段であるカムスライダバネ140によって相対的に近づく方向である矢印 e_1 方向にスライド付勢されている。そして、これら左右一対のカムスライダ134、135の内側端の上部に平面形状がほぼV形で、断面側面形状が45°前後に傾斜されたカム面141aを有する左右一対のカム凸部141が左右対称形状に一体成形されていて、これら左右一対のカム凸部141のカム面141aがチャッキングプーリ121の上フランジ127の下部で、チャッキングプーリ本体122の左右両側にカムスライダバネ140によって矢印 e_1 方向から相互に押圧されている。そして、左右一対のスライダガイド73、74から内側へ一体に突出された左右一対の突片142、143に左右一対のピン挿入穴144が形成されていて、左右一対のカムスライダ134、135の外側の下部に配置されている左右一対のガイドピン137がこれら左右一対のピン挿入穴144内に矢印 e_1 、 e_2 方向に遊びを有する状態に挿入されている。

【0052】従って、このチャッキングプーリ昇降装置131によれば、左右一対のスライダガイド73、74が図30に示す最小間隔 S_1 又は中間間隔 S_2 の状態にある時には、図21、図22及び図24に示すように、左右一対のカムスライダ134、135がカムスライダバネ140によって矢印 e_1 方向に対称状に近接されていて、これらの左右一対のカム凸部141のカム面141aがチャッキングプーリ121のチャッキングプーリ本体122の左右両側に矢印 e_1 方向から押圧されている。そして、これらのカム面141aによってチャッキングプーリ121の上フランジ127が上方である矢印 h_1 方向に平行状に押し上げられて、チャッキングプーリ121が上昇位置まで矢印 h_1 方向に上昇された状態に保持されている。そして、この上昇状態で、チャッキングプーリ121の下端のCDチャッキングフランジ123はカートリッジホルダ42の矢印 a_1 、 a_2 方向のスライドスペースよりも上方位置に引き上げられている。

【0053】そして、左右一対のスライダガイド73、74が図32に示す最大間隔 S_3 まで矢印 e_2 方向に押し開かれると、図28に示すように、これらの左右一対の突片142、143によって左右一対のカムスライダ134、135のガイドピン137が矢印 e_2 方向に引っ張られて、これら左右一対のカムスライダ134、135がカムスライダバネ140に抗して矢印

e_2 方向に引き離される。すると、これらの左右一対のカム凸部 141 間の間隔が拡大されて、チャッキングブーリ 121 が CD 11 をディスクテーブル 113 の CD テーブル 116 上にチャッキングするための下降位置まで自重によって矢印 h_2 方向に下降されるように構成されている。

【0054】(5)・・・メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置に関する説明

次に、図 9～図 14、図 22～図 29 に示すように、MD ロード装置 41 及び CD ロード装置 71 より下方位置に板金によって構成されたメカデッキ 151 が水平に配置されていて、そのメインシャーシ 58 の底板部 58a 上にメカデッキ 151 及びディスクテーブル 113 を上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降駆動するメカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 が取り付けられている。

【0055】まず、メカデッキ 151 は水平な天板部 151a と、その天板部 151a の左右両端縁から下方に垂直に折り曲げられた左右両側板部 151b とによってほぼコ字状に形成されている。そして、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 はメインシャーシ 58 の底板部 58a 上に垂直状に取り付けられた左右一対のガイド板 153、154 と、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b と左右一対のガイド板 153、154 との間に垂直状に配置されて矢印 a_1 、 a_2 方向に対称状で同時にスライドされる左右一対のスライド板 155、156 と、左右一対のスライド板 155、156 を同時にスライド駆動する駆動機構 157 とによって構成されている。

【0056】そして、まず、メカデッキ 151 の天板部 151a の一方の側部の下部にローディング方向(矢印 a_1 、 a_2 方向)に間隔を隔てて配置された 2 本の昇降ガイド軸 161 が垂直状に取り付けられていて、合成樹脂によって成形されたスピンドルモータホルダー 162 がこれら 2 本の昇降ガイド軸 161 に沿って上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降自在に取り付けられている。そして、そのスピンドルモータホルダー 162 の下部にスピンドルモータ 111 がビス止め等にて上向きの垂直状に取り付けられていて、このスピンドルモータ 111 とそのスピンドル 112 に固定されているディスクテーブル 113 が 2 本の昇降昇降ガイド軸 161 に沿ってメカデッキ 151 に対して矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降自在に構成されている。なお、1 本の昇降昇降ガイド軸 161 の下端にはスピンドルモータ 111 の下降位置を規制するストッパー 163 が設けられている。

【0057】そして、メカデッキ 151 の天板部 151a にはディスクテーブル 113 のディスクテーブル本体 114 が上下に挿通されたディスクテーブル挿通穴 164 と、MD 2 及び CD 11 を記録及び／又は再生する手段である光学ピックアップ 165 の対物レンズ 166 が

搭載されたキャリッジ 167 をスライドさせるための光学ピックアップ用開口 168 とが形成されている。この光学ピックアップ用開口 168 はディスクテーブル挿通穴 164 の垂直昇降ガイド軸 161 とは反対側のローディングセンター P_{11} に対して直交する方向である矢印 e_1 、 e_2 方向に沿って横長状に形成されている。そして、光学ピックアップ 165 のキャリッジ 167 は天板部 151a の下部に取り付けられたキャリッジ移動機構(図示せず)によって光学ピックアップ用開口 168 に沿って矢印 e_1 、 e_2 方向に水平に移動されるように構成されている。そして、この天板部 151a の上部で、スピンドルモータ 111 の周囲には MD カートリッジ 1 を位置決めするための前後一対の高さ基準ピン兼用の位置決め基準ピン 170 と、高さ基準ピン 171 が垂直状に取り付けられている。

【0058】そして、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b の両側に取り付けられた合計 3 つのガイドピン 176 が左右一対のガイド板 153、154 に形成された合計 3 つの垂直ガイド溝 177 内にそれぞれスライド自在に挿入されていて、メカデッキ 151 が左右一対のガイド板 153、154 に対して上下方向である矢印 h_1 、 h_2 方向にスライド自在に取り付けられている。そして、左右一対のガイド板 153、154 の内側に取り付けられた合計 4 つのガイドピン 178 に左右一対のスライド板 155、156 が合計 4 つの水平ガイド溝 179 によってスライド自在に挿入されていて、これら左右一対のスライド板 155、156 が左右一対のガイド板 153、154 に対して前後方向である矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド自在に取り付けられている。

【0059】そして、メカデッキ 151 の左右両側板部 151b に取り付けられた合計 3 つのガイドピン 176 が左右一対のスライド板 155、156 に形成された合計 3 つのカム溝 180 にスライド自在に挿入されていて、これらのカム溝 181 によってメカデッキ 151 が矢印 h_1 、 h_2 方向に平行運動によって水平に昇降駆動されるように構成されている。そして、これら 3 つのカム溝 180 の一方の端部にはオーバーストローク用水平溝 181 が接続されている。そして、左右一対のスライド板 155、156 は後述するように矢印 a_1 、 a_2 方向に対称状にスライド駆動される関係で、これらのカム溝 180 及びオーバーストローク用水平溝 181 は前後対称形状に構成されている。そして、前述したローディング装置の昇降ガイド軸 60 側である内側に配置されて、スピンドルモータ 111 に近接されたスライド板 155 の内側に水平及び上方に向けてほぼコ字状に折り曲げられた垂直状のカム板 182 が設けられていて、このカム板 182 の端面に形成されたカム面 183 がスピンドルモータホルダー 162 の側面に取り付けられたコロ 184 を矢印 h_1 、 h_2 方向に昇降駆動するように構成されている。

【0060】そして、駆動機構157は、メインシャーシ58の底板部58a上に取り付けられた昇降駆動モータ191及びギアトレイン192と、支点ピン193を中心に矢印 j_1 、 j_2 方向に回転自在に構成された昇降駆動レバー194を備えていて、昇降駆動レバー194の一端側に円弧状に形成されたラック195を昇降駆動モータ191がギアトレイン192を介して回転駆動するように構成されている。そして、この昇降駆動レバー194の両端の上部に垂直状に取り付けられた左右一対の駆動ピン196、197が左右一対のスライド板155、156の下端の内側に直角で、水平状に形成された左右一対の係合片198、199の係合溝200、201内にスライド自在に係合されている。

【0061】そして、図36及び図37に示すように、CD開放機構91における開閉駆動機構102を構成している駆動レバー99が外側に配置されているガイド板154の後端側（矢印 a_1 方向側）の上部に支点ピン100を介して矢印 f_1 、 f_2 方向に水平に回転自在に取り付けられていて、外側のスライド板156の後端側の上部に一体に折り曲げられた駆動用突起156aがベルクランク形状の駆動レバー99の一端の下部に垂直状に取り付けられた被駆動ピン99aに矢印 a_2 方向から当接されるように構成され、その駆動レバー99の他端99bが前述したCDローディング装置71のスライダーガイド74の後端側の下部に垂直状に取り付けられた被駆動ピン101の内側に矢印 e_2 方向から当接されるように構成されている。

【0062】ディスクテーブル113、チャッキングブリー121、チャッキングブリー昇降装置131、メカデッキ151、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152は以上のように構成されていて、前述したようにMDローディング装置41及びCDローディング装置71によって選択的にローディングされるMD2及びCD11が次の要領でディスクテーブル113のMDテーブル115上及びCDテーブル116上に選択的にチャッキングされるように構成されている。

【0063】即ち、まず、ローディング開始前の状態では、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152の駆動機構157によって昇降駆動レバー194が図36に1点鎖線で示す位置まで矢印 j_2 方向に復帰されていて、左右一対の駆動ピン196、197を介して左右一対のスライド板155、156が図36に1点鎖線で示す位置 P_{21} まで互いに反対方向である矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド復帰されている。そして、この時には、図33及び図37に示すように、合計3つのガイドピン176が合計3つのカム溝180の下端まで滑り落ちていて、メカデッキ152が下降位置まで矢印 h_2 方向に水平に下降されている。また、この時には、図33に示すように、コロ184がカム板182のカム面183より矢印 a_1 方向に離間されていて、図22に示すように、

スピンドルモータ111及びディスクテーブル113がこれらの自重によって下降位置まで矢印 h_2 方向に下降されて、スピンドルモータホルダー162が2本の昇降昇降ガイド軸161の下端のストッパー163に当接して停止されている。

【0064】従って、この時には、図22に示すように、メカデッキ151及びスピンドルモータ111の両方が下降位置まで下降されていて、ディスクテーブル113はMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路よりも下降された位置まで矢印 h_2 方向に下降されている。また、この時には、チャッキングブリー昇降装置131の左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140によって矢印 e_1 方向から相対的に近接されている。そして、これら左右一対のカム凸部141によってチャッキングブリー121がMDカートリッジ1及びCD11のローディング経路よりも上昇された位置まで矢印 h_1 方向に上昇されている。

【0065】次に、前述したように、MDローディング装置41のカートリッジホルダー42によって、MDカートリッジ1が図11、図23～図25に示すように、ローディングセンター P_{11} 上のチャッキングセンター P_{12} までローディングされて、ローディングセンサーによってそのMDカートリッジ1のローディングが終了したことが検出されると、図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152における駆動機構157の昇降駆動モータ191によってギアトレイン192を介して円弧状ラック195が駆動されて、昇降駆動レバー194が1点鎖線で示す位置から矢印 j_1 方向に回転駆動されている。そして、左右一対の駆動ピン196、197を介して左右一対のスライド板155、156が図36に1点鎖線で示す位置 P_{21} から矢印 a_1 、 a_2 方向に対称状にスライド駆動され、これら左右一対のスライド板155、156の合計3つのカム溝180によってメカデッキ151が図23～図25に示す上昇位置まで矢印 h_1 方向に平行運動によって水平に上昇される。

【0066】即ち、この時のメカデッキ151の上昇駆動動作を図33及び図34によって一方のスライド板155について説明する。なお、他方のスライド板156はスライド方向が一方のスライド板155のスライド方向と反対方向であるが、カム溝180によるメカデッキ151の昇降駆動動作は同じであるので、以後は、一方のスライド板155についてのみ説明し、他方のスライド板156の説明は省略する。

【0067】つまり、このMDローディング終了後には、スライド板155が図33に示す位置 P_{21} から図34に示す位置 P_{22} まで矢印 a_1 方向に小さいストロークだけスライド駆動される。すると、合計3つの垂直ガイド溝177によって矢印 a_1 、 a_2 方向の移動が規制されている合計3つのガイドピン176が合計3つのカム

溝 180 の下端から上端まで矢印 a_2 方向に相対的に滑り上がる。すると、メカデッキ 151 が図 33 に示す下降位置から図 34 に示す上昇位置まで平行運動によって矢印 h_1 方向に水平に上昇される。そして、メカデッキ 151 上の各一对の位置決めピン 170 及び高さ基準ピン 171 上に MD カートリッジ 1 が矢印 h_2 方向から相対的に係合されて、MD カートリッジ 1 がメカデッキ 151 上に水平に位置決めされる。

【0068】すると、メカデッキ 151 と一体に 2 本の昇降昇降ガイド軸 161 も矢印 h_1 方向に上昇されて、ストッパー 163 によってスピンドルモータ 162 が押し上げられて、スピンドルモータ 111 もメカデッキ 151 と一緒に図 22 に示す下降位置から図 23 ~ 図 25 に示す第 1 段階の上昇位置まで小さい上昇ストロークだけ矢印 h_1 方向に垂直に上昇される。そして、ディスクテーブル 113 の上端に形成されている MD テーブル 115 がカートリッジホルダー 42 内に水平に保持されている MD カートリッジ 1 の下面に形成されているディスクテーブル挿入口 5 からその MD カートリッジ 1 内に矢印 h_1 方向に挿入される。

【0069】そして、図 25 に示すように、MD テーブル 115 のセンターリングガイド 117 が MD 2 の中心穴 2a に矢印 h_1 方向から嵌合されると共に、その MD 2 の中心穴 2a の上部に固着されているヨーク 2b に MD テーブル 115 のマグネット 118 が近接される。すると、そのマグネット 118 によるヨーク 2b の磁気吸引力によって MD 2 が MD テーブル 115 上に水平にチャッキングされる。そして、この時、MD 2 は MD カートリッジ 1 内のほぼ中間位置まで MD テーブル 115 によって矢印 h_1 方向に押し上げられる。

【0070】以上は、要するに、ディスクテーブル 113 の上端の MD テーブル 115 を MD カートリッジ 1 内に、その MD カートリッジ 1 のローディング方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）に対して直交する矢印 h_1 方向から選択的に挿入して、その MD テーブル 115 上に MD 2 をチャッキングする動作となる。そして、メカデッキ 151 が上昇位置まで上昇されたことによって、図 25 に示すように、光学ピックアップ 165 のキャリッジ 167 に搭載されている対物レンズ 166 が MD カートリッジ 1 のヘッド挿入口 3 から MD 2 の下面に近接される。

【0071】そこで、MD 2 のチャッキング後に、スピンドルモータ 111 によってディスクテーブル 113 と一体に MD 2 を高速で回転駆動しながら、光学ピックアップ 165 のキャリッジ 167 によって対物レンズ 166 を矢印 e_1 、 e_2 方向にシークしながら、その対物レンズ 166 から MD 2 の下面に照射されるレーザービームによってその MD 2 にデータの記録及び／又は再生を行うことになる。

【0072】この際、図 25 に示すように、メカデッキ 151 の天板部 151a とディスクテーブル 113 の下

端の CD テーブル 116 との間のスペース S_{11} をキャリッジ 167 が余裕をもって入り込むことができる寸法に設定してあることから、キャリッジ 167 を CD テーブル 116 の上部位置まで矢印 e_1 方向に自由に移動させることができ、MD 2 の最内周位置まで対物レンズ 166 によるデータの記録及び／又は再生を確実に行うことができる。

【0073】そして、MD 2 の記録及び／又は再生後は、図 36 に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 の昇降駆動モータ 191 によって昇降駆動レバー 154 が 1 点鎖線で示す位置まで矢印 j_2 方向に回転復帰され、左右一对のスライド板 155、156 が 1 点鎖線で示す位置まで矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド復帰される。そして、前述した動作の逆動作で、メカデッキ 151 及びスピンドルモータ 111 が図 22 に示す元の下降位置まで矢印 h_2 方向に下降されて、ディスクテーブル 113 の MD テーブル 115 が MD 2 から下方に離脱されて MD カートリッジ 1 よりも下方位置まで矢印 h_2 方向に下降されることになる。

【0074】次に、前述したように、CD ロード装置 71 によって、CD 11 が図 10、図 16、図 19、図 20、図 26 ~ 図 29 に示すように、ローディングセンター P_{11} 上のチャッキングセンター P_{12} までローディングされて、ローディングセンサーによってその CD 11 のローディングが終了したことが検出されると、MD ロード装置 71 終了後と同様に図 36 に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置 152 における駆動機構 157 の昇降駆動モータ 191 によって昇降駆動レバー 194 が 1 点鎖線で示す位置から矢印 j_1 方向に回転駆動されて、左右一对のスライド板 155、156 が図 36 に 1 点鎖線で示す位置 P_{21} から互いに反対方向である矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド駆動される。

【0075】そして、この時も、図 33 ~ 図 35 によって一方のスライド板 155 について説明すると、この CD ロード装置 71 終了後には、スライド板 155 が図 33 に示す位置 P_{21} から図 34 に示す位置 P_{22} を通過して、図 36 に示す位置 P_{23} まで矢印 a_1 方向に大きいストロークだけスライド駆動される。すると、スライド板 155 が位置 P_{21} から位置 P_{22} までスライドされる間に、前述同様に、合計 3 つのガイドピン 176 が合計 3 つのカム溝 180 の下端から上端まで滑り上って、メカデッキ 151 が図 33 に示す下降位置から図 34 に示す上昇位置まで平行運動によって矢印 h_1 方向に水平に上昇される。なお、この時、合計 3 つのガイドピン 176 は合計 3 つのカム溝 180 の上端まで滑り上った後に、合計 3 つのオーバーストローク用水平溝 181 内に矢印 a_1 、 a_2 方向に水平にスライドする。そして、スライド板 155 が位置 P_{23} までスライドされたことがセンサー（図示せず）によって検出されて昇降駆動モータ 191 が停止される。

【0076】しかし、この時には、スライド板155のスライドストロークが大きいことから、図26、図27及び図35に示すように、スピンドルモータホルダー162のコロ184がカム板182のカム面183を矢印 a_2 方向に相対的に滑り上ってそのカム板183の上部まで押し上げられる。すると、図27～図29に示すように、スピンドルモータホルダー162が2本の昇降昇降ガイド軸161に沿って上端まで矢印 h_1 方向に上昇駆動されて、スピンドルモータホルダー162によってスピンドルモータ111がメカデッキ151に対して矢印 h_1 方向に更に上昇されて、このスピンドルモータ111が図26、図27及び図35に示す第2段階の上昇位置まで大きい上昇ストローク分矢印 h_1 方向に垂直に上昇される。そして、ディスクテーブル113のディスクテーブル本体114が面取り部119によってCD11の中心穴11b内に矢印 h_1 方向から挿入されて、下端に形成されているCDテーブル116上にCD11が水平に載置される。

【0077】そして、スライド板155が位置 P_{23} に達するのとほぼ同時に、図36に示すように、CD開放機構91における開放駆動機構102部分において、他方のスライド板156の駆動用突起156aが駆動レバー99の一端のピン99aに矢印 a_2 方向から当接して、その駆動レバー99を矢印 i_1 方向に回転駆動する。そして、その駆動レバー99の他端99bが他方のスライダーガイド74の被駆動ピン101を矢印 e_2 方向に押す。

【0078】すると、図32に示すように、その他方のスライダーガイド74及びCDスライダー80がCDホルドバネ90に抗して矢印 e_2 方向にスライド駆動されると共に、ラック・ピニオン機構98のラック95がピニオン97を矢印 g_2 方向に回転駆動し、そのピニオン97によってラック94が矢印 e_2 方向に駆動されて、一方のスライダーガイド73及びCDスライダー79が矢印 e_2 方向に対称状にスライド駆動される。従って、左右一対のCDスライダー79、80の間隔がCD11の直径より大きな最大間隔 S_3 に自動的に拡大されて、これら左右一対のCDスライダー79、80によるCD11の挟持が解除され、CD11がディスクテーブル113のCDテーブル116上に水平に載置される。

【0079】しかも、この時、図27に示すように、矢印 e_2 方向にスライド駆動された左右一対のスライダーガイド73、74の左右一対の突片142、143によって、図28に示すように、チャッキングブリー昇降装置131の左右一対のカムスライダー134、135のガイドピン137が矢印 e_2 方向に引っ張られて、これら左右一対のカムスライダー134、135が矢印 e_2 方向に相対的に引き離される。すると、チャッキングブリー121が自重で矢印 h_2 方向に下降して、その挿入穴124がテーパ面125によってディスクテーブル

113のディスクテーブル本体114の外周に矢印 h_2 方向から挿入される。そして、ディスクテーブル113のマグネット118がチャッキングブリー121のヨーク129に近接されて、そのマグネット118によるヨーク129の磁気吸引力によってチャッキングブリー121のCDチャッキングフランジ123がCD11をCDテーブル116上に水平にチャッキングされる。

【0080】以上は、要するに、ディスクテーブル113をCD11の中心穴11b内にローディング方向（矢印 a_1 、 a_2 方向）に対して直交する矢印 h_1 方向から選択的に挿入して、そのCDテーブル116上にCD11をチャッキングする動作となる。そして、メカデッキ151が上昇位置まで上昇されたことによって、図27に示すように、光学ピックアップ165がCD11の下面に近接される。そこで、このCDチャッキング後に、スピンドルモータモータ111によってディスクテーブル113と一体にCD11高速で回転駆動しながら、MD2と同様に、光学ピックアップ165によってCD11にデータの記録及び／又は再生を行うことになる。この際、光学ピックアップ165のキャリッジ151はCDテーブル116の外周位置でCD11に沿って矢印 e_1 、 e_2 方向にシークされることになる。

【0081】そして、MD2の記録及び／又は再生後は、図36に示すように、メカデッキ及びスピンドルモータ昇降装置152の昇降駆動モータ191によって昇降駆動レバー154が1点鎖線で示す位置まで矢印 j_2 方向に回転復帰され、左右一対のスライド板155、156が1点鎖線で示す位置まで矢印 a_1 、 a_2 方向にスライド復帰される。そして、前述した動作の逆動作で、まず、左右一対のスライダーガイド73、74及びCDスライダー79、80がCDホルドバネ90によって矢印 e_1 方向に相対的に引き寄せられて、CD11が左右一対のCDスライダー79、80の凹溝81、82内に再び挟持された後、図24に示すように、左右一対のカムスライダー134、135がカムスライダーバネ140によって矢印 e_1 方向に相対的に引き寄せられて、これらのカム凸部141によってディスクテーブル113が上昇位置まで矢印 h_1 方向に再び押し上げられる。そして、メカデッキ151及びスピンドルモータ111が図22に示す元の下降位置まで矢印 h_2 方向に下降されて、ディスクテーブル113のディスクテーブル本体114をCD11から下方に抜き取るようにして、ディスクテーブル113がCD11よりも下方位置まで矢印 h_2 方向に下降されることになる。

【0082】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば、上記した実施の形態では、第1のディスク状記録媒体としてMDカートリッジ等のディスクカートリッジを適用し、第2のディスク状記録媒体としてC

D等の裸のディスクを適用したが、本発明は各種のディスクカートリッジとし、或いは各種の裸のディスクとし、更には、各種のディスクカートリッジと裸のディスクを選択的に記録及び／又は再生する各種のディスク装置に適用可能である。

【0083】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のディスクドライブは、次のような効果を奏する。

【0084】請求項1は、第1及び第2のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で選択的にローディングして第1及び第2のディスクテーブルに選択的にチャッキングすることができるようにしたので、2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生することができるディスクドライブでありながら、スピンドルモータや光学ピックアップ等の記録及び／又は再生手段をその2種類のディスク状記録媒体に相互に流用することができて、部品点数及び組立工数の削減による大幅なコストダウンを図ることができると共に、ディスクドライブ全体の小型、軽量化を達成することができる。また、2種類のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上でスロットインすることが可能になり、トレイ方式のようにディスク排出時に、トレイがフロントパネル外に大きく飛び出して邪魔になるような不都合も発生しない。更に、2種類のディスク状記録媒体を同一のローディングセンター上で記録及び／又は再生することができるので、ディスクドライブ全体の薄型化を達成できる。

【0085】請求項2は、第1及び第2のディスクテーブルが搭載されたメカデッキを2種類のディスク状記録媒体のローディング方向に対してほぼ直交する方向に移動する手段を設け、これら2種類のディスク状記録媒体を選択的に記録及び／又は再生する手段をメカデッキに搭載したので、2種類のディスク状記録媒体を同一のチャッキング位置で2種類のディスクテーブル上に選択的にチャッキングして、これら2種類のディスク状記録媒体を同一の記録及び／又は再生によって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【0086】請求項3は、第1のディスク状記録媒体をディスクカートリッジで構成し、第2のディスク状記録媒体をディスクカートリッジより大径の裸のディスクで構成したので、構造が異なる2種類のディスク状記録媒体を小型、軽量及び薄型のディスクドライブによって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【0087】請求項4は、第1のローディング手段を第2のローディング手段の内側に配置し、裸のディスクを第2のローディング手段によってローディングする際に、第1のローディング手段を第2のローディング手段による裸のディスクのローディング経路外の退避位置へ退避させるように構成したので、裸のディスクをローディングする際に、第1のローディング手段を裸のディス

クの上方等へ退避させなくても良く、ディスクドライブ全体の薄型化をより一層促進できる。

【0088】請求項5は、ディスクカートリッジをMDカートリッジで構成し、裸のディスクをCDで構成したので、MDカートリッジと裸のCDを小型、軽量及び薄型のディスクドライブによって選択的に記録及び／又は再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスクドライブの実施の形態におけるフロントパネルの第1及び第2の挿入口を説明するための斜視図である。

【図2】図1のフロントパネルにおけるCD優先状態を説明する正面図である。

【図3】図1のフロントパネルにおけるMD優先状態を説明する正面図である。

【図4】図2のA-A矢視での断面平面図である。

【図5】図2のB-B矢視での断面側面図である。

【図6】同上のフロントパネルに取り付けられた挿入禁止手段の挿入禁止の解除を示した一部切欠き正面図である。

【図7】図6の挿入禁止手段の挿入禁止の解除手段を説明する一部切欠き平面図である。

【図8】図7の一部切欠き側面図である。

【図9】同上の光ディスクドライブの内部に設置されたMDローディング装置によるカートリッジホルダーの退避位置を説明する斜視図である。

【図10】図9のカートリッジホルダーの退避状態でCDの記録及び／又は再生を行う様子を説明する斜視図である。

【図11】MDローディング装置によってローディングされたMDカートリッジのローディング完了状態を説明する斜視図である。

【図12】MDカートリッジのイジェクトの様子を説明する斜視図である。

【図13】MDローディング装置のカートリッジホルダー内へのMDカートリッジのスロットインを説明する斜視図である。

【図14】MDカートリッジのイジェクト途中で行われるカートリッジホルダーからのMDカートリッジの押し出し動作を説明する斜視図である。

【図15】CDメカシャーンを説明する斜視図である。

【図16】CDローディング装置を説明する斜視図である。

【図17】同上のCDローディング装置へのCDのスロットインを説明する斜視図である。

【図18】図17を下方から見た斜視図である。

【図19】同上のCDローディング装置によるCDのローディング完了状態を説明する斜視図である。

【図20】図19を下方から見た斜視図である。

【図21】光ディスクドライブ全体の一部切欠き平面図

である。

【図 2 2】図 2 1 のフロントパネルを取り外した状態の正面図である。

【図 2 3】図 2 2 の MD ロード装置を抜き出して示した MD ロード完了状態の正面図である。

【図 2 4】図 2 3 の MD チャッキング状況を説明する一部切欠き正面図である。

【図 2 5】図 2 4 の要部を拡大して示した一部切欠き正面図である。

【図 2 6】図 2 2 の CD ロード装置を抜き出して示した CD ロード完了状態の正面図である。

【図 2 7】図 2 6 の CD ロード装置における CD の挟持解除を示した正面図である。

【図 2 8】図 7 の CD チャッキング完了状態を示した一部切欠き正面図である。

【図 2 9】図 2 8 の要部を拡大して示した一部切欠き正面図である。

【図 3 0】CD ロード装置への CD のスロットインを説明する平面図である。

【図 3 1】CD ロード装置による CD のロード完了状態を示した平面図である。

【図 3 2】CD ロード装置による CD ロード完了後の挟持解除状態を示した平面図である。

【図 3 3】メカデッキ及びディスクテーブル昇降装置を説明する図 3 6 で C-C 矢視状態の一部切欠き側面図で

ある。

【図 3 4】MD ロード時における同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置の駆動状況を説明する図 3 3 と同様の一部切欠き側面図である。

【図 3 5】CD ロード時における同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置の駆動状況を説明する図 3 3 と同様の一部切欠き側面図である。

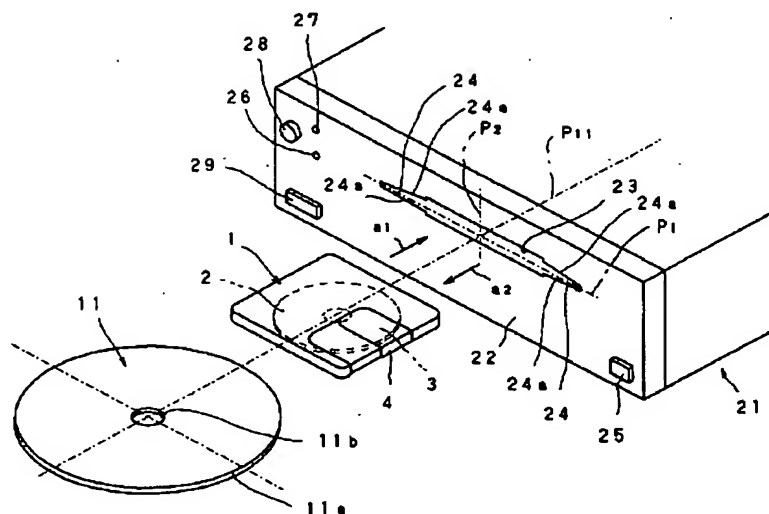
【図 3 6】同上のメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置を説明する平面図である。

【図 3 7】図 3 7 の D-D 矢視での一部切欠き側面図である。

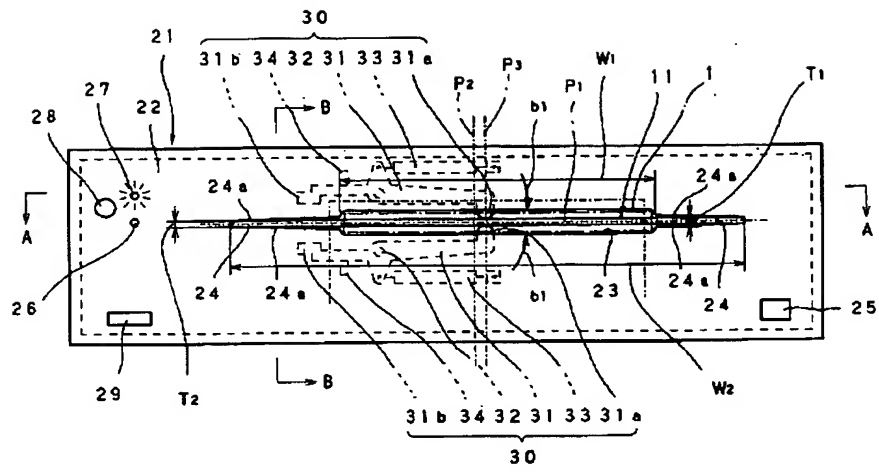
【符号の説明】

1 はディスクカートリッジである MD カートリッジ、2 は第 1 のディスク状記録媒体である MD、11 は第 2 のディスク状記録媒体である CD、21 はディスクドライブである光ディスクドライブ、41 は MD ロード装置、42 はカートリッジホルダー、57 は MD スライダー、71 は CD ロード装置、73、74 はスライダーガイド、79、80 は CD スライダー、111 はスピンドルモータ、113 はディスクテーブル、115 は第 1 のディスクテーブルである MD テーブル、116 は第 2 のディスクテーブルである CD テーブル、151 はメカデッキ、152 はメカデッキ及びディスクテーブル昇降手段であるメカデッキ及びディスクテーブル昇降装置である。

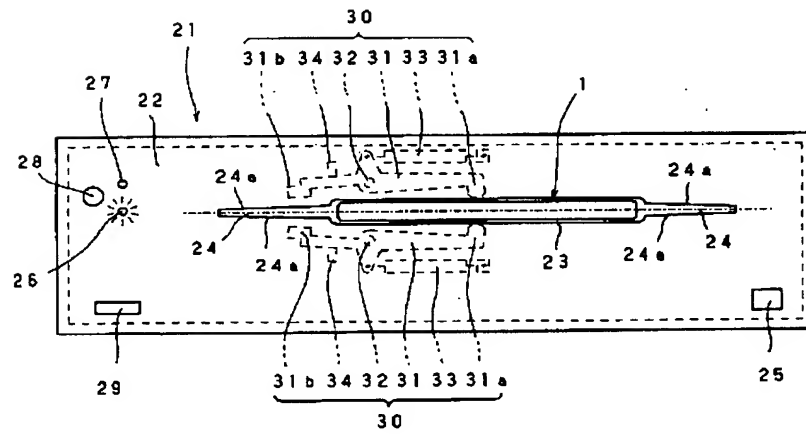
【図 1】



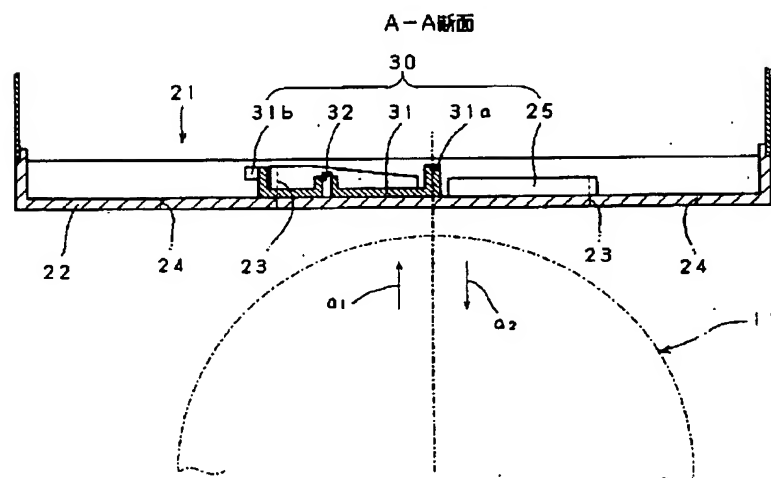
【図2】



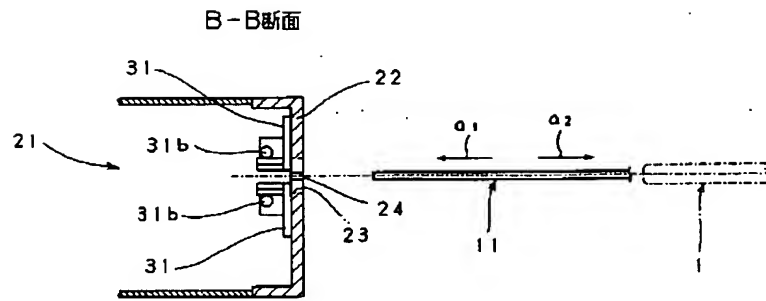
【図3】



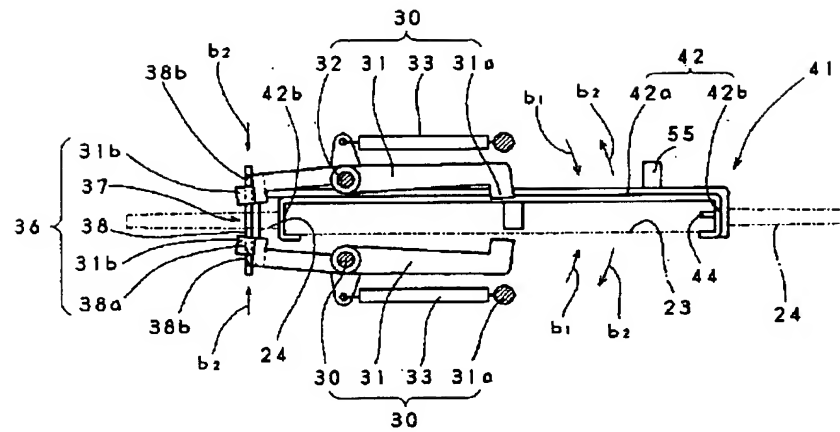
【図4】



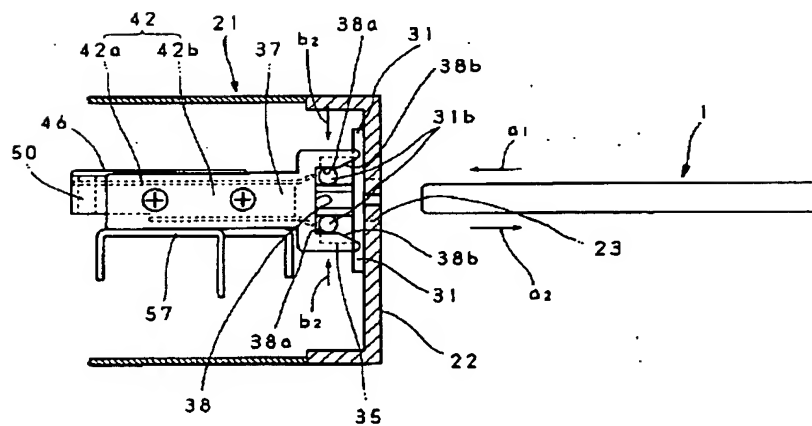
【図5】



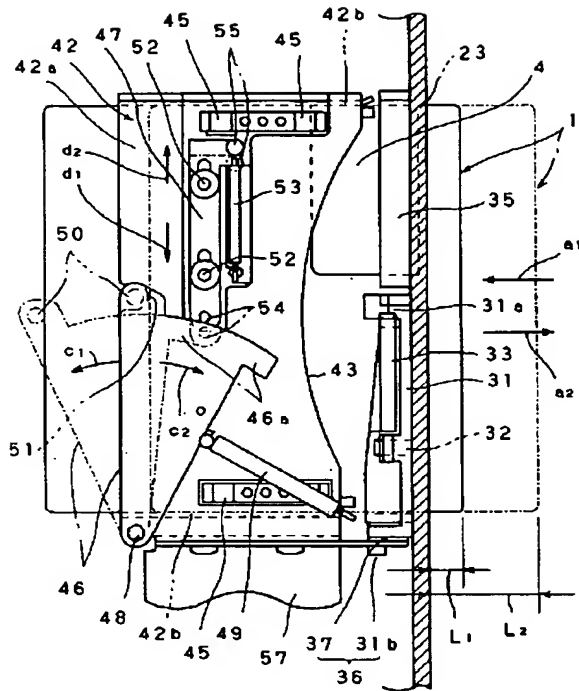
【図6】



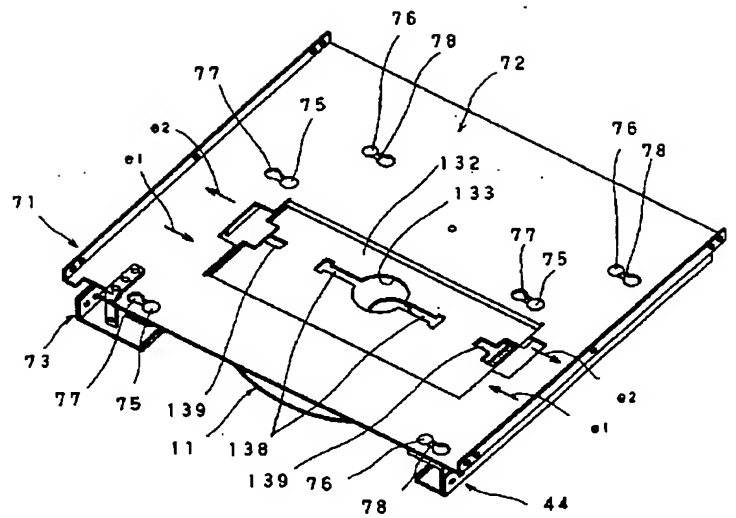
【図8】



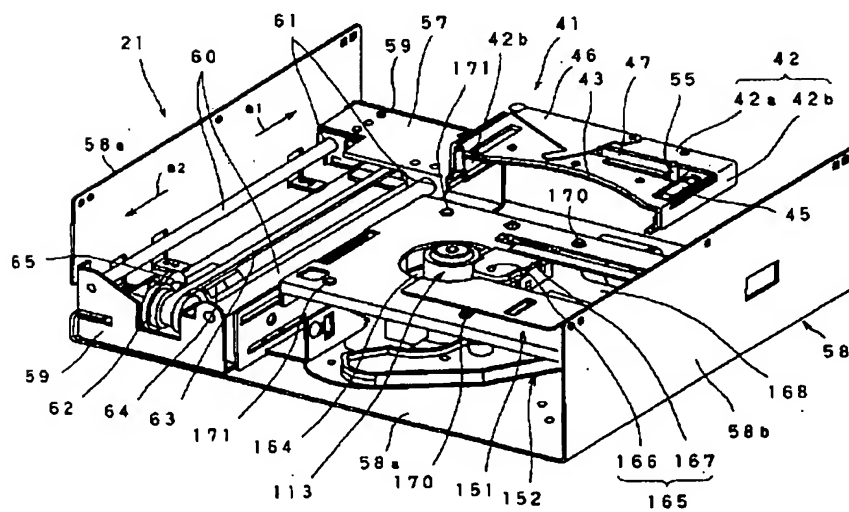
【図7】



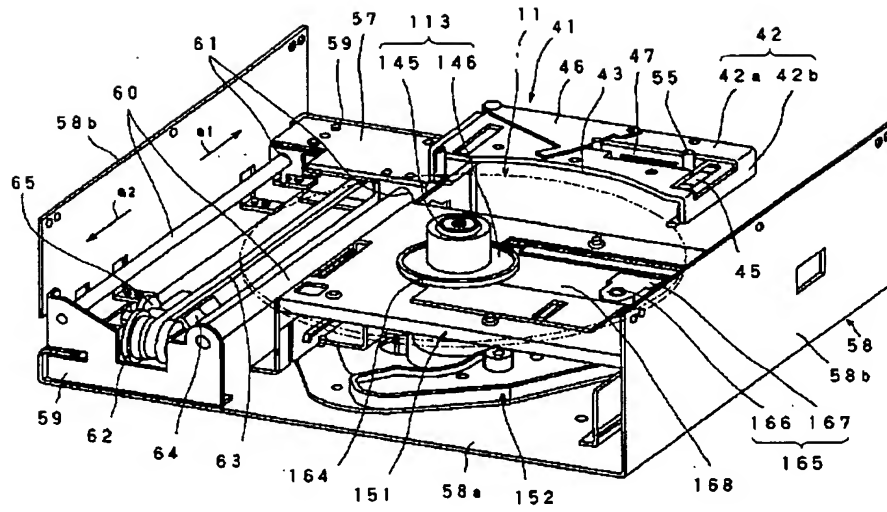
【図15】



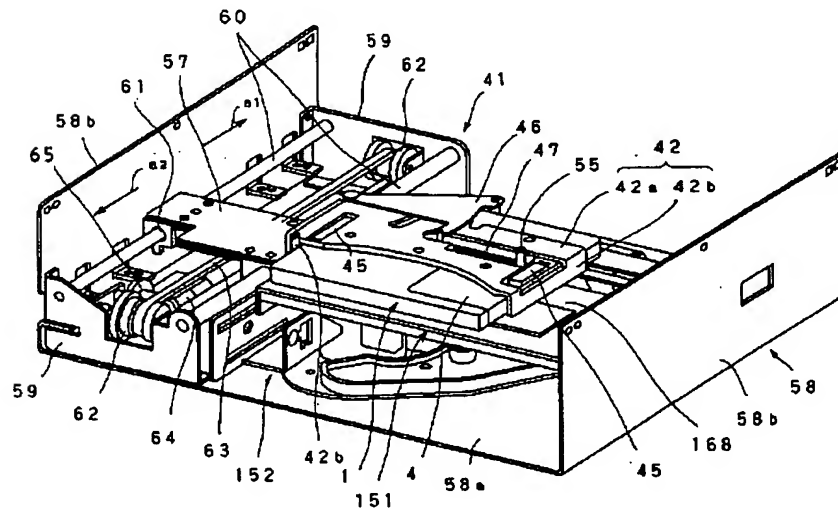
【図9】



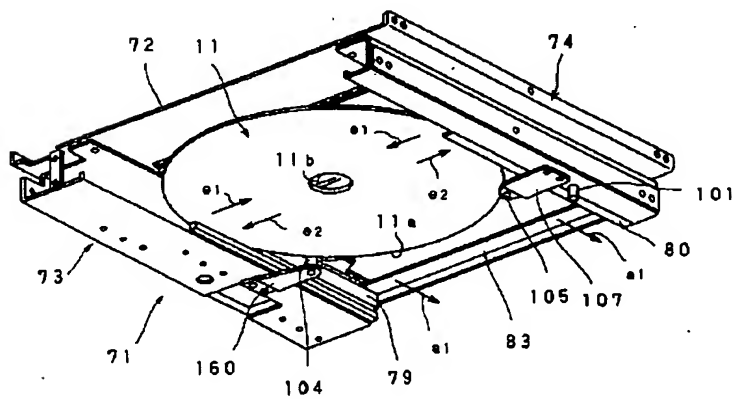
【図10】



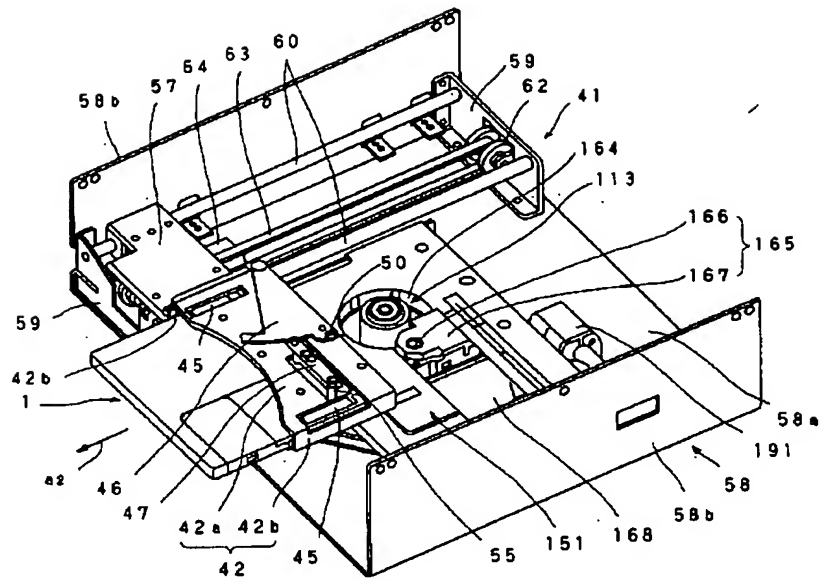
【図11】



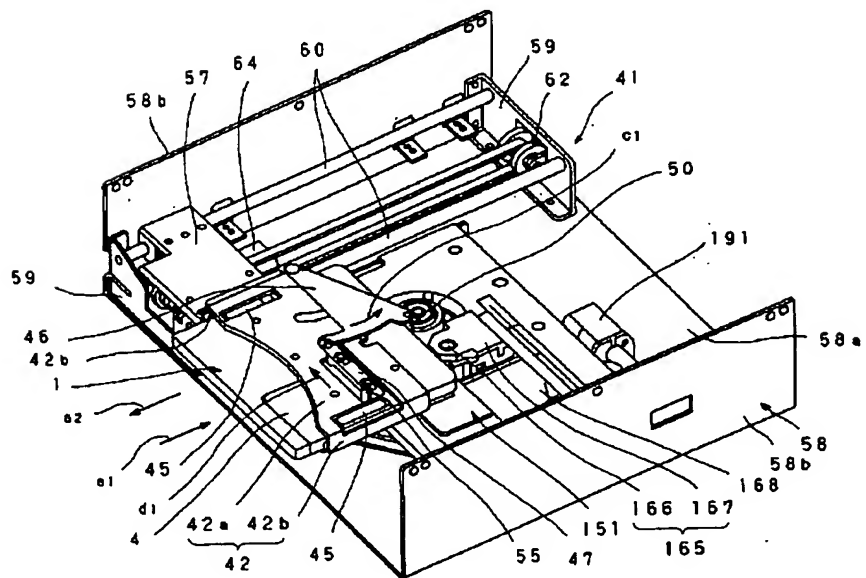
【図20】



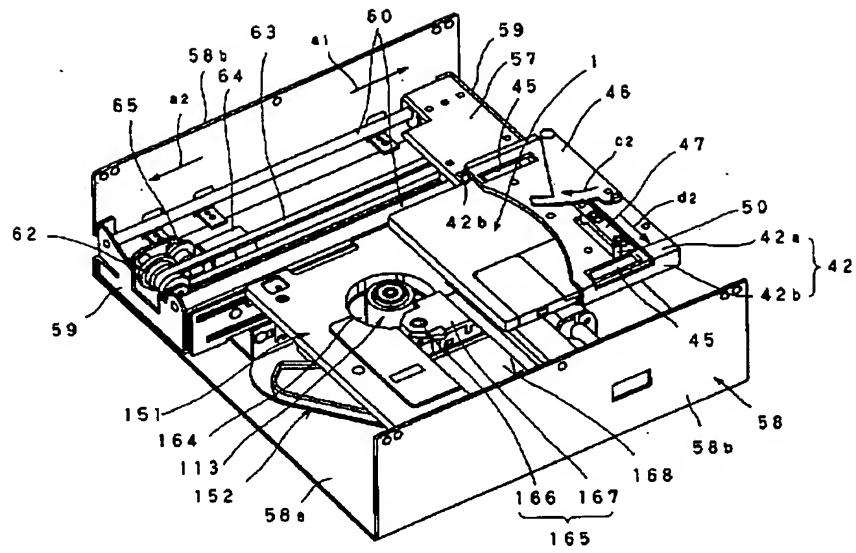
【図 12】



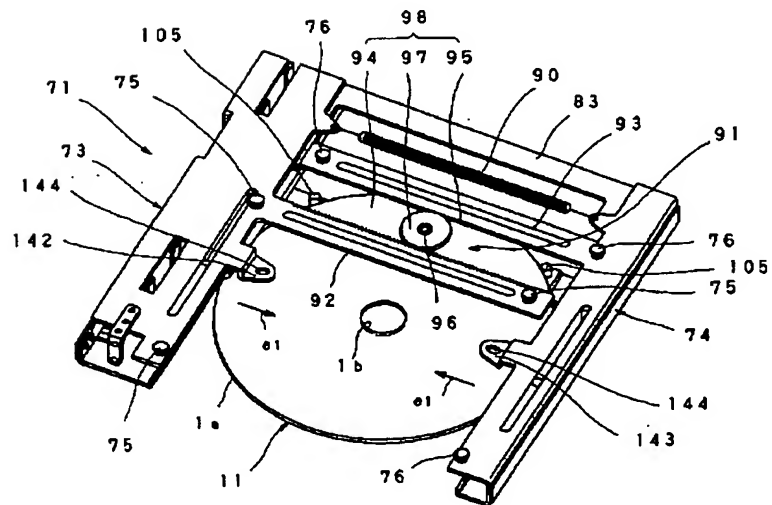
【図 13】



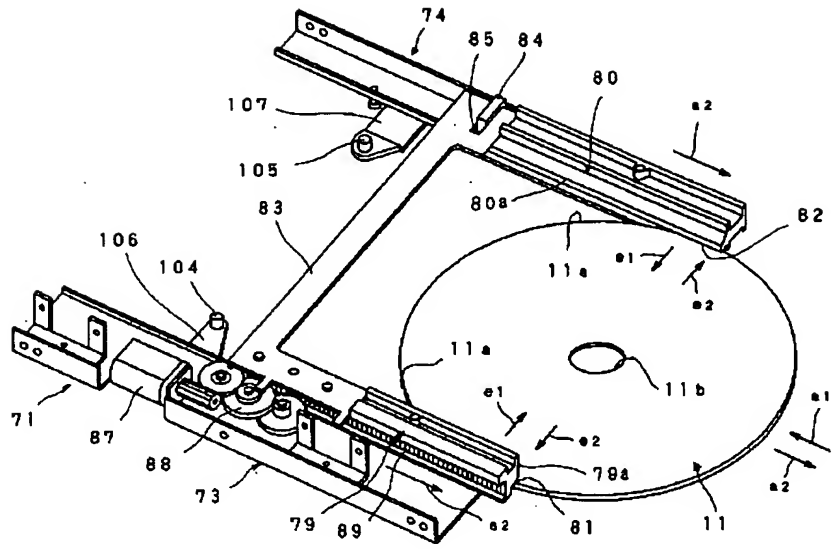
【図14】



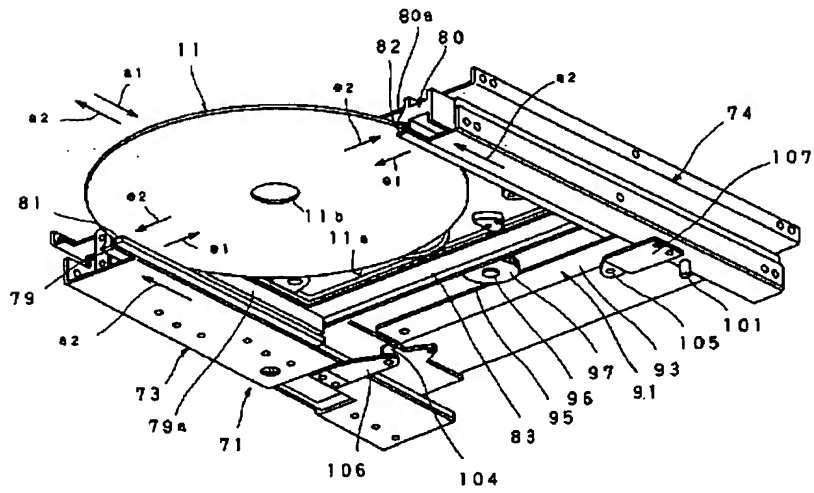
【図16】



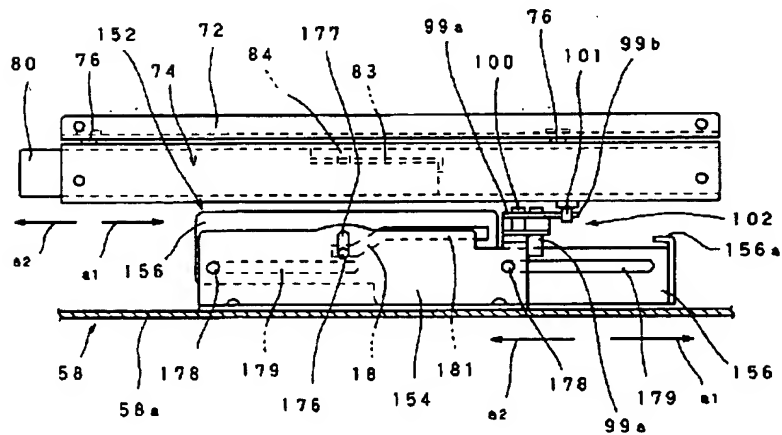
【図 17】



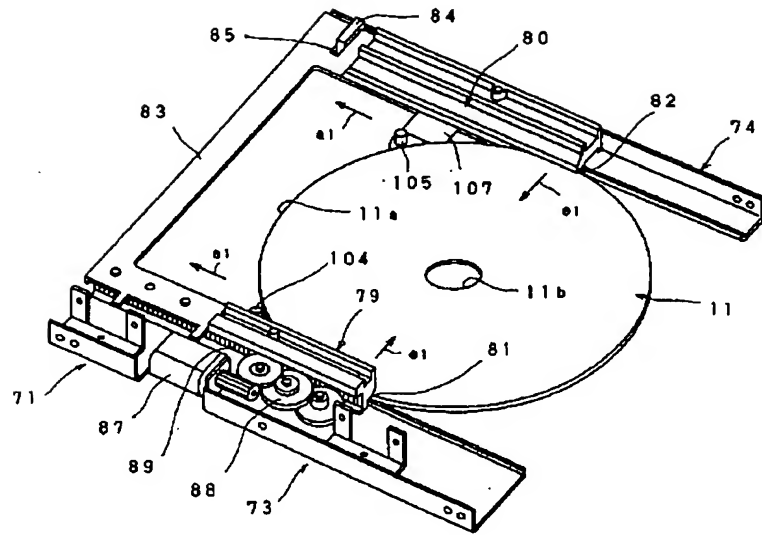
【図 18】



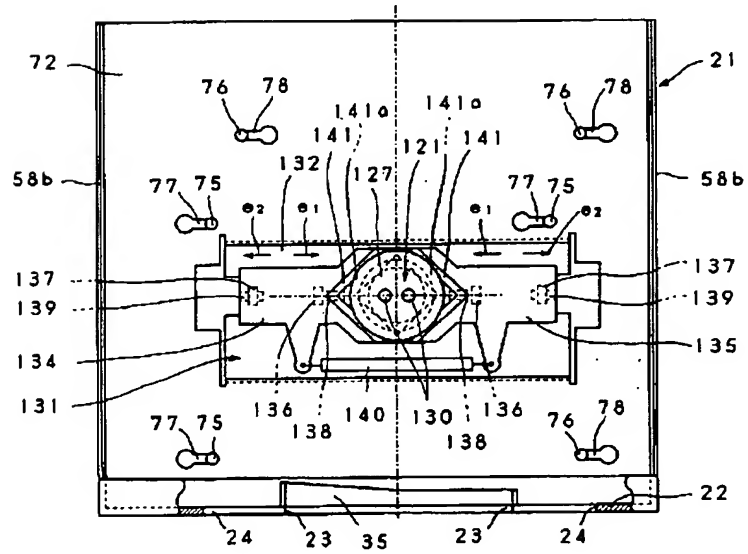
【図 37】



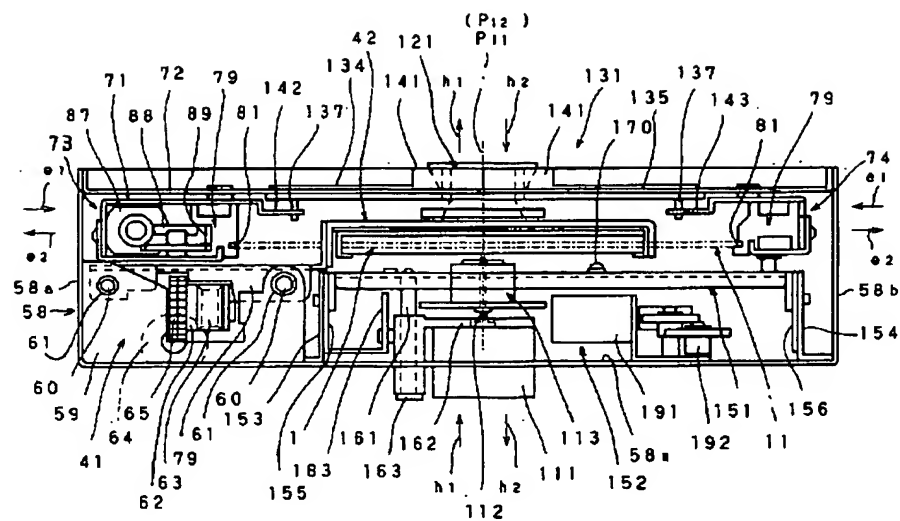
【図19】



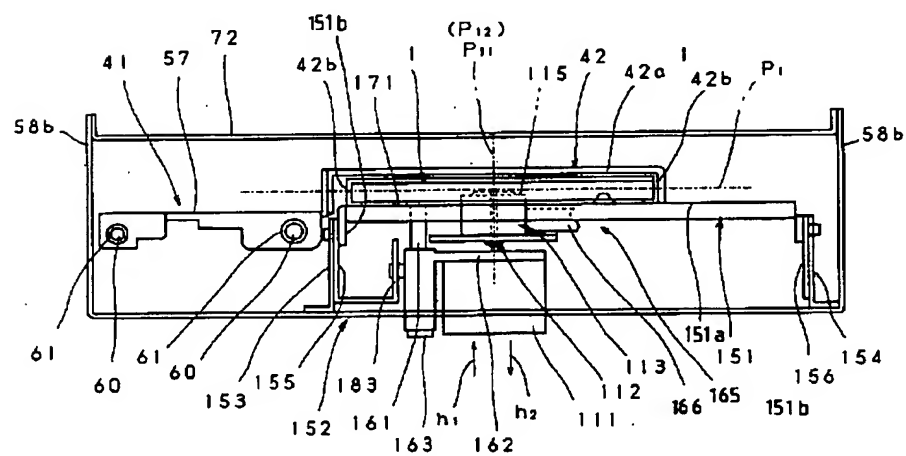
【図21】



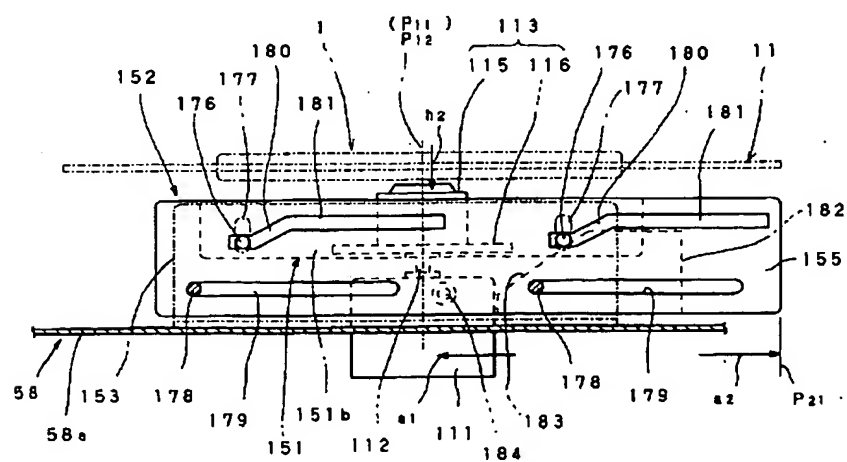
【图 22】



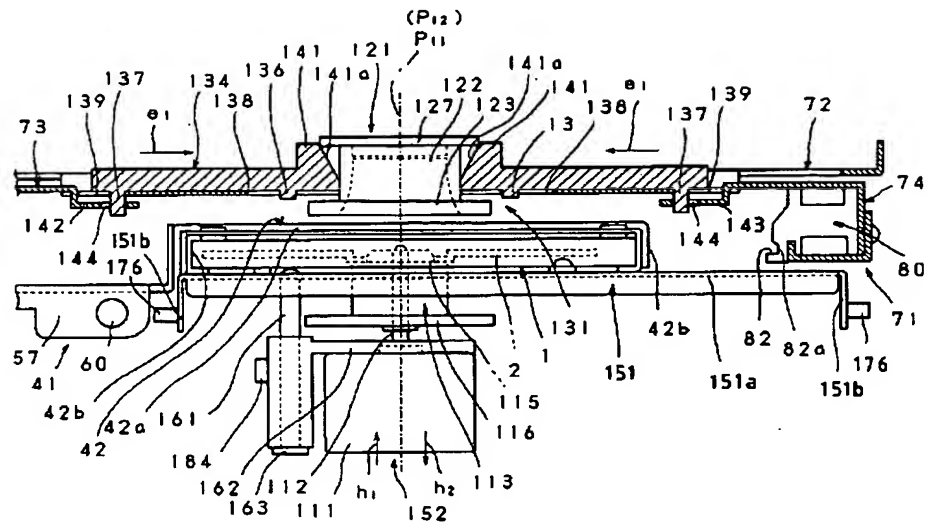
【图 23】



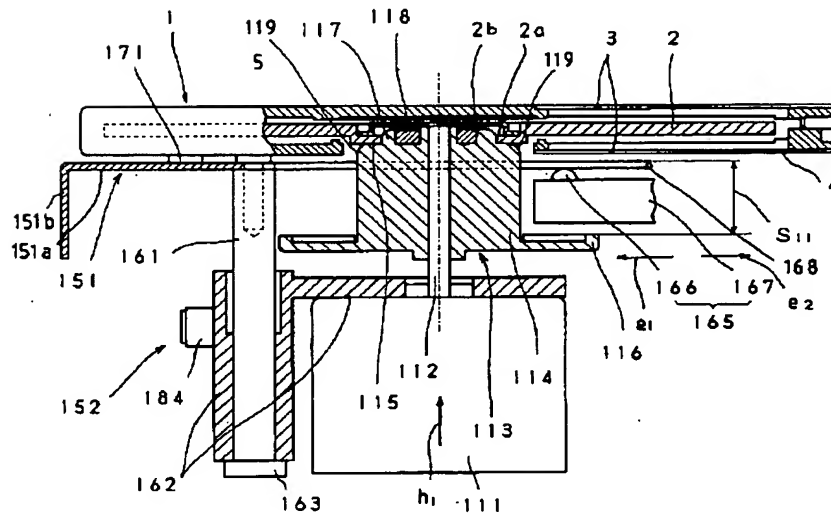
【圖 3 3】



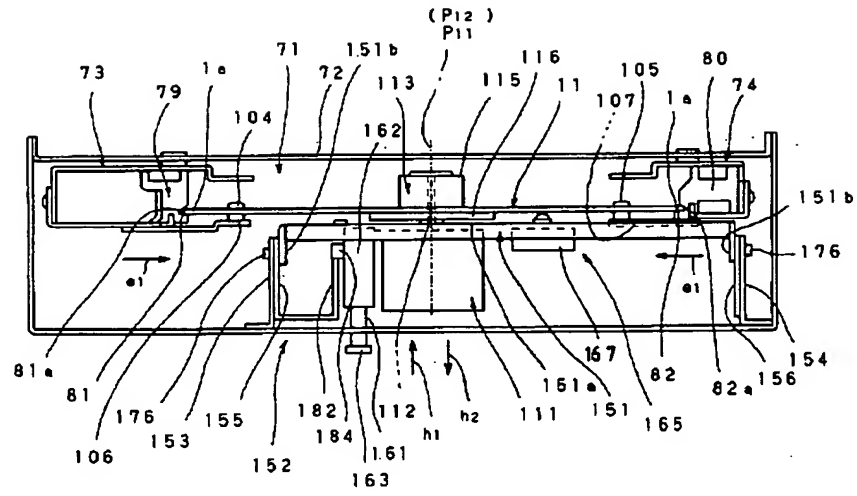
【図 24】



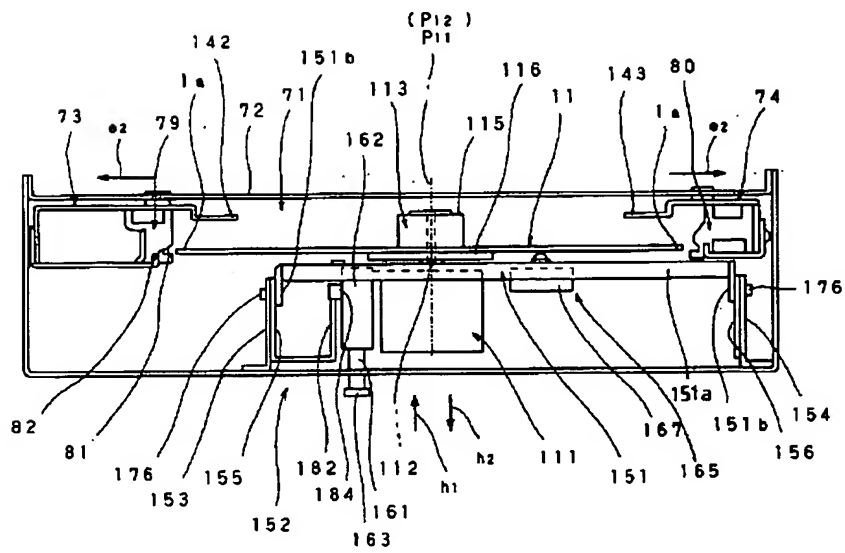
【図 25】



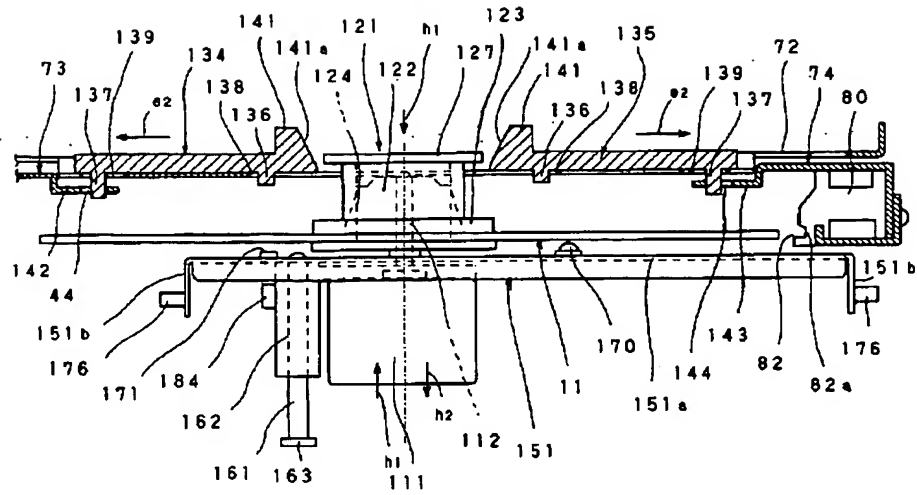
【図26】



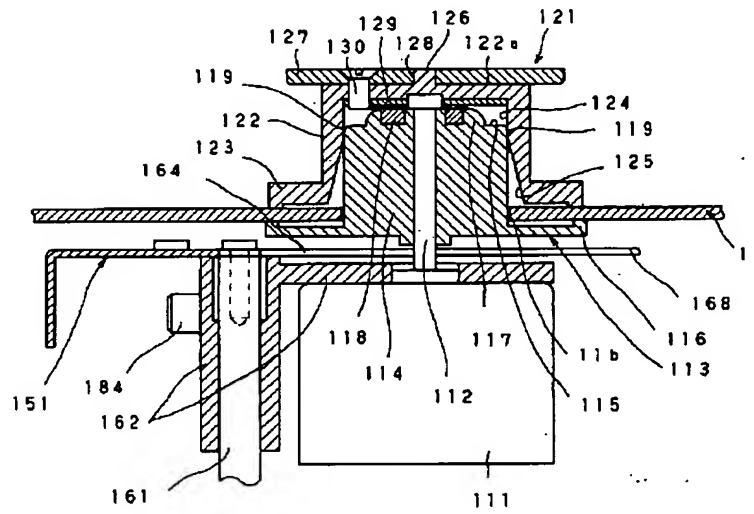
【図27】



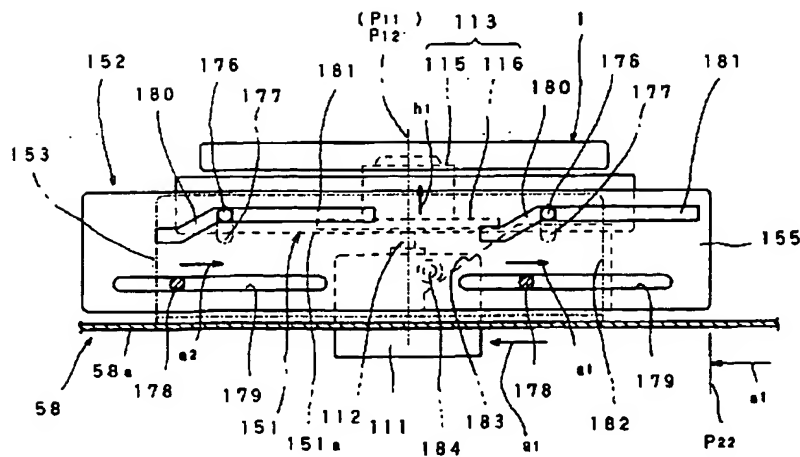
【図28】



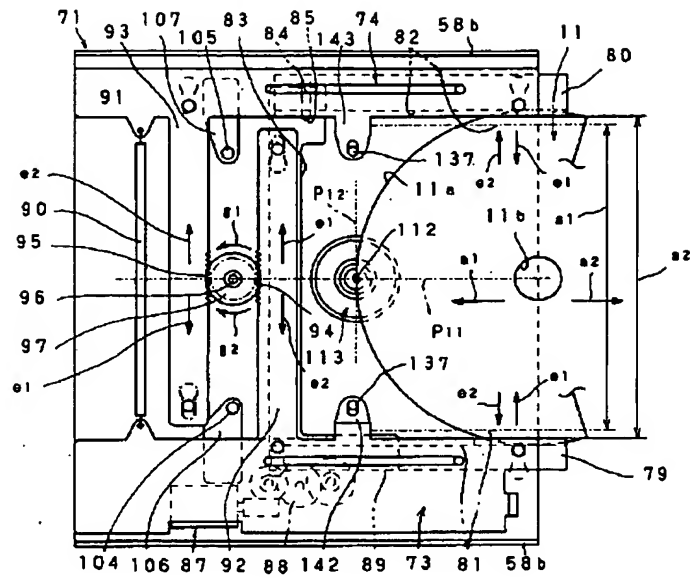
【図29】



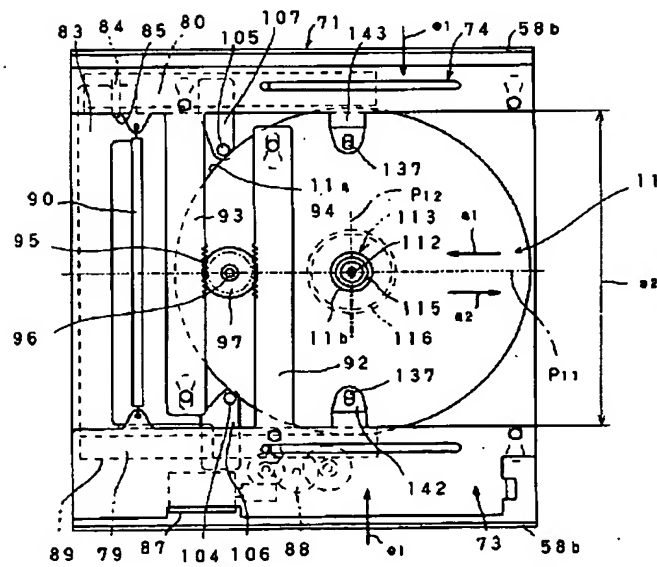
【図34】



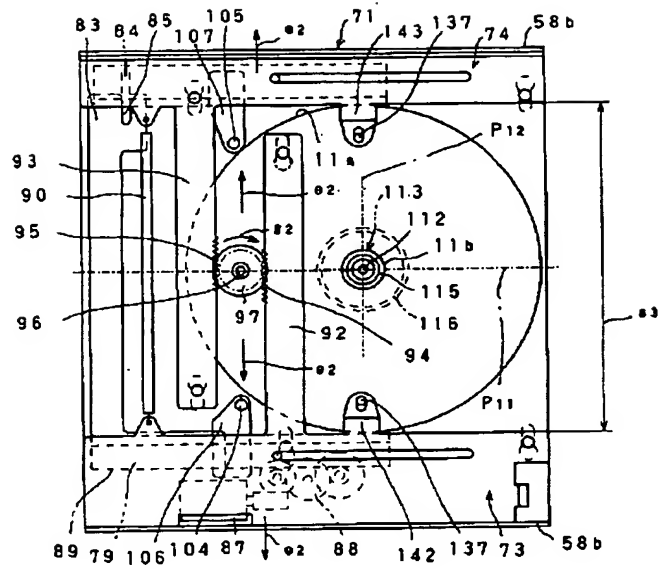
【図30】



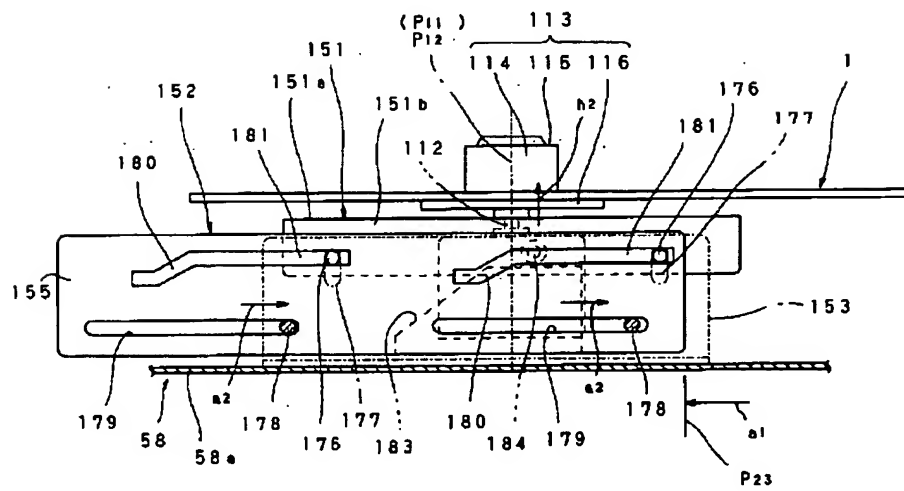
【図31】



【図 32】



【図 35】



【図36】

